РАДИО ВСЕМ

В НОМЕРЕ:

1. ЛУЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ.
2. РЕФЛЕКСНЫЕ СХЕМЫ.
3. Г-ОБРАЗНЫЕ АНТЕННЫ.
4. ПРОСТОЙ ДЕТЕКТОРН. ПРИЕМНИК.
5. ПИТАНИЕ ЛАМП ПЕРЕМЕННЫМ ТОКОМ В ПЕРЕДАЮЩ. СХЕМАХ.
6. МАСТЕРСКАЯ И ЛАБОРАТОРИЯ
7. НАБЛЮДЕНИЕ РАДИОЛЮБИТ.
8. РАСЧЕТ РАДИОЛЮБИТЕЛЯ
9. ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕЛОЧИ
10. УГОЛОК МОРЗИСТА
11. ЗАГРАНИЦЕЙ.

СТРОИТЕЛЬ РАДИОСТАНЦИИ ИНЖ. Р. В. ЛЬВОВИЧ

ВНОВЬ ОТКРЫТАЯ МОЩНАЯ РАДИО-ТЕЛЕФОН. СТАНЦ. В ЛЕНИНГРАДЕ

7

ЖУРНАЛ ОБЩЕСТВА ДРУЗЕЙ РАДИО СОЮЗА ССР

Двухнедельный журнал Общества Друзей Радио СССР

„РАДИО ВСЕМ“

Редакция: Ответственный редактор А. М. Любович. Редакторы М. И. Салтыков и А. Г. Шнейдерман.
Секретарь редакции Ф. И. Цесельчук.
Адрес редакции: Москва, Никольская, 3. Тел. 4-12-43.

СОДЕРЖАНИЕ.

Стр.

1. К расширению кадров 1
2. О практической работе ячеек ОДР в деревне—А. Лебзин 2
3. Общество Друзей Радио и добровольные общества—М. Салтыков . 3
4. Новая мощная концертная радиостанция в Ленинграде—Р. В. Львович 3
5. Лучистая энергия—П. Н. Беликов. 5
6. Г-образные антенны—И. Г. Дрезен. 7
7. Рефлексные схемы—Г. Гартман. . 9
8. Простой детекторный приемник—Н. Н. Кудрявцев 10
9. Питание ламп переменным током в передающих схемах—А. С. Грамматчиков 12
10. Трехламповый регенеративный приемник—Красильников 13
11. Семинарий по международному языку эсперанто—В. Ф. Жаворонков 14
12. Как самому построить катушку самоиндукции для коротких волн. —А. Е-о. 15
13. Болванка для намотки шарообразного вариометра—Клименко . . . 15
14. Передатчик на длину волны 5 метров—Б. Асеев. 16
15. Приемник на короткие волны—Двухсетчатая лампа—М. Покладок. 16
16. Технические мелочи. 17
17. Дальность действия радиотелефонной станции в разных условиях приема И. А. Домбровский 18
18. Уголок морзиста: Ключ для быстрого перевода знаков Морзе в буквы—М. Красовский. 19
19. Расчеты радиолюбителя—М. Нюренберг 20
20. Заграницей. 21
21. Радио в СССР 22
22. Радио-ящик—Консультация 24

ПРОГРАММА РАДИОПЕРЕДАЧ

со станции им. Коминтерна (волна 1450 м.).

10 Августа, вторник.

4. Радиопионер. 5.20 Материалы агитпропов ЦК и МК ВКП (б). 6.20 Рабочая радиогазета. 8. Лекция. Нов. дост. в обл. науки и техники. 8.45 Концерт.

Ежедневно в 11.55 бой часов Спасской башни.

11 Августа, среда.

4. Радиопионер. 5.20 Азбука Морзе. 5.50 Лекция по пчеловодству—Цикл практических работ на пасеке. 6.20 Рабочая радиогазета. 8. Крестьянская газета по радио. 9. Концерт.

12 Августа, четверг.

4. Радиопионер. 5.20 Лекция по алкоголизму. 5.50 Лекция по аграномии т. Кунушнина. 6.20 Рабочая радиогазета. 8. Лекция. 9. Концерт из студии МГСПС.

13 Августа, пятница.

4. Радиопионер. 5.20 Лекция 5.50 Лекция. 6 20 Рабочая радиогазета. 8. Доклад В. Н. О. 9. Трансляция.

14 Августа, суббота.

4. Радиопионер. 5.20 Материалы агитпропов ЦК и МК ВКП (б). 6.20 Рабочая радиогазета. 8. Лекция. 9. Трансляция.

15 Августа, воскресение.

11. Урок эсперанто и информация на эсперанто. 1.30 Детский концерт. 2.30 Лекция. 3. Крестьянская газета по радио. 4. Крестьянский концерт. 6. „Новости радио„ по радио. 6.30 Лекция. 7. Лекция по радиотехнике. 7.30 Азбука Морзе. 8.30 Трансляция.

16 Августа, понедельник.

4. Радиопионер. 5.20 ОДР (информац. радиобюлл.). 5.50 Лекция врача по гигиене. 6.20 Рабочая радиогазета. 8. Лекция 8.30 Концерт из студии МГСПС.

17 Августа, вторник.

4. Радиопионер. 5.20 Материалы агитпропов ЦК и МК ВКП (б). 6.20 Рабочая радиогазета. 8. Лекция. 9. Концерт.

18 Августа, среда.

4. Радиопионер. 5.20 Азбука Морзе. 5.50 Лекция по пчеловодству.—Медоносные растения. 6.20 Рабочая радиогазета. 8. Крестьянская газета по радио. 9. Концерт.

19 Августа, четверг.

4. Радиопионер. 5.20 Лекция. 5.50 Агрономическая лекция. 6.20 Рабочая радиогазета. 8. Лекция. 9. Концерт из студии МГСПС.

20 Августа, пятница.

4. Радиопионер. 5.20 Лекция. 5.50 Лекция. 6.20 Рабочая радиогазета. 8. Доклад В. Н. О. 9. Трансляция.

21 Августа, суббота.

4. Радиопионер. 5.20 Материалы агитпропов ЦК и МК ВКП (б). 6.20 Рабочая радиогазета. 8. Лекция. 9. Трансляция.

22 Августа. воскресенье.

11. Урок эсперанто и информация на эсперанто. 1.30 Детский концерт. 2.30 Лекция. 3. Крестьянская газета по радио. 4. Крестьянский концерт. 6. „Новости Радио“ по радио. 6.30 Лекция. 7. Лекция по радиотехнике. 7.30 Азбука Морзе. 8.30 Трансляция.

23 Августа, понедельник.

4. Радиопионер. 5.20 ОДР (информац. радиобюлл.). 5.50 Лекция врача по гигиене 6.20 Рабочая радиогазета. 8. Лекция 9. Концерт из студии МГСПС.

24 Августа, вторник.

4. Радиопионер. 5.20 Материалы агитпропов ЦК и МК ВКП (б). 6.20 Рабочая радиогазета. 8. Лекция. 8.45 Концерт.

25 Августа, среда.

4. Радиопионер. 5.20 Азбука Морзе. 5.50 Лекция по пчеловодству. Отбор меда на центробежке и укупорка меда. 6.20 Рабочая радиогазета. 8. Крестьянск. газета по радио. 9. Концерт.

26 Августа, четверг.

4. Радиопионер. 5.20 Лекция по алкоголизму. 5.50 Лекция. 6.20 Рабочая радиогазета. 8. Лекция. 9. Концерт из студии МГСПС.

27 Августа, пятница.

4. Радиопионер. 5.20 Лекция. 5.50 Лекция. 6.20 Рабочая радиогазета. 8. Доклад В. Н. О. 9. Трансляция.

28 Августа, суббота.

4. Радиопионер. 5.20 Материалы агитпропов ЦК и МК ВКП (б). 6.20 Рабочая радиогазета. 8. Лекция. 9. Трансляция.

29 Августа, воскресенье.

11. Урок эсперанто и информация на эсперанто. 1.30 Детский концерт. 2.30 Лекция. 3. Крестьянская газета по радио. 4. Крестьянск. концерт. 6. „Новости Радио“ по радио. 6.30 Лекция. 7. Лекция по радиотехнике. 7.30 Азбука Морзе. 8.30 Трансляция.

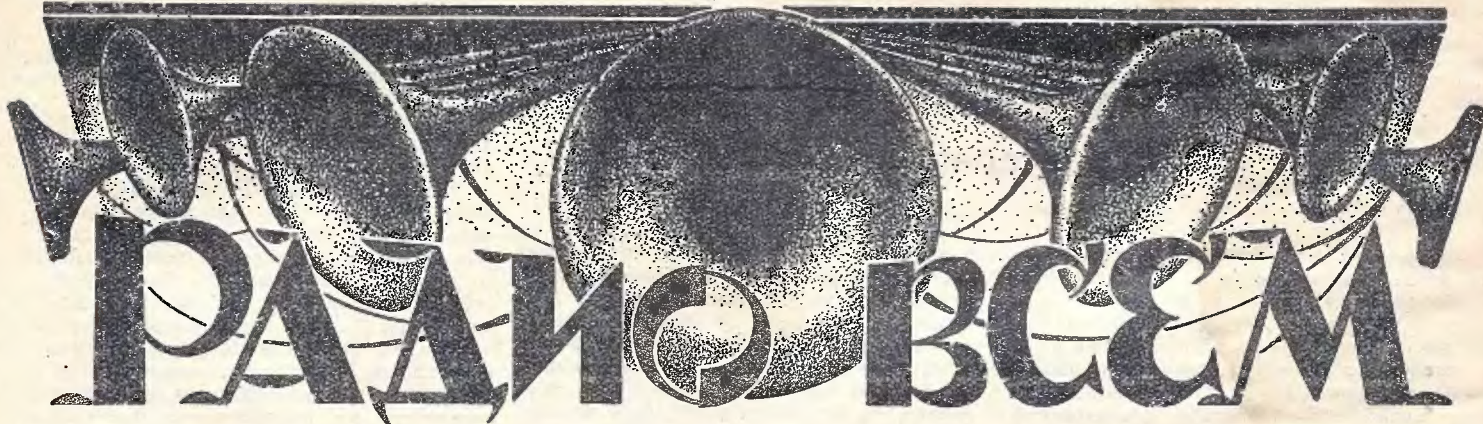
30 Августа, понедельник.

4. Радиопионер. 5.20 ОДР (информац. радиобюлл.). 5.50 Лекция врача по гигиене. 6.20 Рабочая радиогазета 8. Лекция. 9. Концерт из студии МГСПС.

31 Августа, вторник.

4. Радиопионер. 5.20 Материалы агитпропов ЦК и МК ВКП (б). 6.20 Рабочая радиогазета. 8. Лекция. 9. Концерт.

10 АВГУСТА (9 1926 № 7



„RADIO VSEM"—Revuo de la Societo de Amikoj de Radio de USSR—„RADIO VSEM"
ЖУРНАЛ ОБЩЕСТВА ДРУЗЕЙ РАДИО С. С. С. Р.

К РАСШИРЕНИЮ КАДРОВ

Применение радио в быту широких масс нашей страны может быть обеспечено только тогда, когда достаточны будут радио-технические кадры. Чем шире развивается строительство широковещательных станций, чем больше захватываются радиопродукцией новые районы, тем острее чувствуется потребность в умелом подборе аппаратуры, ее установке, обслуживании, инструктировании. Если в первый период развитие радио встречало огромные препятствия в отсутствии на местах как передающих станций, так и приборов, деталей,—то теперь с каждым днем источников передачи и приборов для приема становится больше, они делаются все мощнее и сложнее.

А тонкий радиотехнический слой увеличивается далеко не таким быстрым темпом. Тем более невелики кадры более квалифицированных радиотехников, могущих инструктировать, обучать, составлять ядро развивающегося радиолюбительства. Ибо без такого технического ядра не может быть плодотворной вся организационная работа ОДР. „Задачи ОДР,—говорит резолюция первого всесоюзного с'езда Друзей Радио,—через активную самодеятельность входящих в ОДР широких масс трудящихся, через распространение среди них радиотехнических знаний, через практическое участие в радиостроительстве,—построить в СССР мощную радиосвязь"...

Недостаточно одного призыва к организации; нужно этот призыв обеспечить руководством и, в первую очередь, руководством техническим. Это не значит замкнуться в технику и изолироваться от широчайшей общественности в деле радио; наоборот—это значит избавиться от тех остатков замкнутости, которые сохранились в некоторой части квалифицированных радиотехников благодаря тому, что основные технические силы крайне невелики в числе.

Овладеть радиотехникой, бросить ее на обслуживание масс, почерпнуть из этих же масс новые кадры для практической работы и дальнейшего развития радиотехники; расширенными кадрами радиотехнического актива охватить быстрее в строительстве, обслуживании отдаленнейшие и мельчайшие пункты Советского Союза,—вот та задача, которая стоит перед Обществом.

С огромной быстротой идет новое в радиотехнике: нужно поэтому успеть не только охватить достигнутое к данному моменту, но и продвигаться вперед путем наблюдений, разработок, конструкций. Тем богаче будет опыт, тем обеспеченнее станут разработки, тем скорее и лучше достигнем мы радиофикации СССР,—чем больше втянем во всю эту работу активного, массового, подлинного Друга Радио. Иначе произойдет не только замедление охвата радио огромных пространств СССР, но и отставание от движения радиотехники на Западе.

К примеру — в Европе и Америке идут массовые систематические наблюдения над работой короткой волной; радиолюбители практикуются на передатчиках, достигают в этом совершенства. Мы же далеко еще не можем похвалиться широким распространением практических, учебных установок, хотя бы и самых дешевых, скромных на первое время. Между тем, благодаря массовости, организованности, обеспечивающих наибольшее об'единение опыта, мы могли бы через некоторое время оказаться в лучшем положении, нежели Запад, где индувидуальные разработки, наблюдения носят в значительной степени замкнутый характер, где захватываемые ими радиолюбительские группы, формируемые главным образом из достаточных классов, разрознены, разбиты на десятки почти не связанных между собой организаций.

Резолюция с'езда о технической работе ОДР дает ряд практических указаний, как организованно поставить эту работу. На нее в данный момент нужно обратить исключительное внимание, освобождаясь возможно быстрее от той части работы организаций ОДР, которая в первый период вынужденно отнимала много сил в центре и на местах, не являясь прямой задачей Общества.

Снабженческие функции, переходящие невольно в торговлю, должны быть свернуты, ибо сеть распространяющих аппаратуру и детали государственных и кооперативных органов растет довольно быстро; ассортимент усложняется, требуя большого оборотного капитала, складов, торговой по существу организации, обязанности которой не может, не должен брать на себя ОДР. Тем более, что местами эти обязанности, начатые в свое время для обеспечения начальных установок, стали все больше и больше отвлекать от творческой работы по расширению радио-знаний, по подготовке кадров, постановке наблюдений, опытов.

Чем сильнее развивается радио в СССР, тем больше нужно работать над созданием новых квалифицированных кадров, без которых невозможна широкая радиофикация нашей страны.

А. Лебзин

О практической работе ячеек ОДР в деревне

(В порядке обсуждения)

70—90% низовых ячеек массовых добровольных обществ (ОДН, Авиахим, Мопр и др.) работают от случая к случаю или почти не проявляют никакой деятельности. В результате такого положения сильно снижается уровень работы О-ва в целом, общество начинает хиреть.

Ослабление ячейковой деятельности, как показало последнее обследование обществ, об'ясняется в большей мере тем, что ячейки не ведут общественно-полезной, практической или показательной для крестьянина работы, крестьянин не видит от общества для себя пользы, незнаком с целями и деятельностью О-ва в целом и поэтому относится к нему пассивно, безразлично.

Пойдет ли по этому пути ОДР? Это целиком зависит от него самого; если Общество сумеет наполнить конкретным содержанием работу своих низовых организаций, если сумеет руководить ими через журнал „Радио Всем"—оно будет избавлено от общей участи.

ОДР первое из массовых добровольных Обществ поставило на своем 1-м Всесоюзном с'езде доклад о работе ячеек, но одного доклада, конечно, недостаточно; нужно учесть то, что есть на местах, как к этому делу подходят наиболее инициативные, дееспособные организации (ячейки), установить с ними тесную связь, посвящать журнал „Радио Всем" в большей мере, чем теперь, работам низовых организаций, коллективам радиолюбителей. Наконец, открыть обмен мнениями о практической работе низовых ячеек О-в на страницах „Радио Всем".

Мне хочется поделиться наблюдениями, которые сделаны обследованиями О-в Вятской, Воронежской, Нижегородской губ. и Татреспублики над ячейками ОДР, в части их практической работы, а также некоторыми другими соображениями.

Произведенные обследования поселяют тревогу за ячейки ОДР, боязнь, что их постигнет общая участь, так как ячейки очень часто не знают, что им делать, как развертывать работу в деревне.

ОДР, как новое общество, является самым популярным. Желание „слушать Москву" у крестьян очень велико, велико также и желание понять, как это так, что можно слушать Москву. Интерес крестьянства к радио внешне выражается в массовом вхождении в О-во; без преувеличения можно сказать, что самыми многочисленными ячейками в деревне являются ячейки ОДР. Крестьянство, обычно идущее неохотно на всякие пожертвования, на приобретение приемной радиостанции охотно дает средства. С охотой дают средства также деревенские кооперативы и др. организации. Кстати, здесь следует указать, что интерес к радио в деревне больший там, где само крестьянство полностью или частично принимало участие в расходах по приобретению станции, чем в том случае, если приемник появился как „подарок" от шефа, кооператива и т. д.

В период агитации за общество, за приобретение приемника ОДР особенно буйно растет, но как только приобретен и поставлен приемник часто начинается тут же распад Общества, разочарование. так как приемник начинает хрипеть, неисправно работает, или совершенно замолкает—это первый серьезный удар по ОДР, особенно, если на месте не умеют его исправить (неизмеримо хуже в тех местах, где нет ячеек ОДР). Итак, первая практическая задача ОДР—это обеспечить бесперебойную работу приемника. На местах эту задачу разрешают путем создания краткосрочных курсов (5—7 дн.) для подготовки руководителей или ведется постоянное систематическое инструктирование. Ячейкам О-ва нужно добиваться, чтобы иметь несколько, а не одного члена, умеющего обращаться со станцией, для обеспечения бесперебойной работы. Большое значение имеет также приобретение запасных частей, наличие денежного резерва, а то часто из-за пустяков станция не работает—это тоже задача ОДР. После разрешения первой задачи О-во и начинает хиреть, не знают, что делать дальше.

Второй задачей является организация дела использования передач. Первое время крестьянство обычно увлекает процесс слушания и передачи; на содержание они не обращают внимания, но потом постепенно заинтересовываются содержанием и пред'являют свои требования к программам, начинают критически относиться к передачам. У нас слушание совершенно неорганизовано: первое время слушают все, потом надоедает—бросают, а чтобы использовать передачи в полной мере, усвоить их содержание, этого в широком масштабе еще нет.

При таком положении радио-агитация теряет почти все значение.

По нашему мнению, аудитория перед приемником должна быть двух родов—постоянная—для использования цикловых передач по определенному вопросу и аудитория случайная для слушания эпизодических выступлений, докладов, концертов, опер и т. д. ОДР особенно должна интересовать работа с аудиторией первого рода. У нас очень много говорят об огромном общеобразовательном значении радио, а наладить как следует это использование еще не удосужились; за это дело может взяться с успехом только ОДР. Мы думаем, что ОДР, разумеется, вместе с избачем, завклубом и т. д. надо организовать ряд кружков для приема цикловых передач из людей, действительно желающих серьезно заняться и обеспечить им нормальные условия работы (мало интересующиеся специальными вопросами входят, выходят, смеются, мешают и т. д.); далее выделить старосту, (секретаря), быть может, пригласить руководителя (учитель, агроном, врач и т. д.), снабдить литературой—дополнять слушание (прием) читками, докладами слушателей, беседами и т. д. Словом, дело поставить серьезно и основательно. Аудиторию подбирать (не гнаться за количеством) более или менее однородную — с одними запросами, например: желающих обучаться азбуке „Морзе",—крестьянок для слушания цикла „Детские болезни", Сельхоз кружок—для приема передач, рассчитанных на кружок и т. д.

Вопрос оповещения населения о передачах, привлечения к слушанию—дело ячейки ОДР, так же, как вывешивание сообщений о последних новостях и т. д. Выполнение второй задачи потребует большого количества исполнителей—членов ОДР, что повысит активность, самодеятельность членов, а ведь это одна из задач массовых обществ. Разумеется, члены ОДР должны быть активнейшими примерными слушателями и членами кружков. Каждый член О-ва не только обязан знать, что такое радио, но быть активным, культурным слушателем, использующим радио для расширения своих знаний и передавать их окружающим. Добиться этого—весьма важная задача ОДР.

Третья практическая задача—это распространение знаний о радио и производство наблюдений и записей о передачах. Интерес у крестьянина к радио большой—он хочет понять „отчего оно говорит". Не использовать этого интереса было бы непростительно. Нужно вести беседы, читать литературу и т. д., а самое главное больше говорить об электрических явлениях—отсюда один шаг к пропаганде электрификации—выполнению дела общегосударственной важности. Пропагандой электрификации у нас мало занимаются—почему бы ОДР этим не заняться — это только поднимет престиж общества в глазах крестьянина. Мне пришлось видеть в Вятском уезде ячейку О-ва электро-радио (ОДР). Оказывается, местные организаторы считают задачу радиофикации узкой и расширяют рамки О-ва путем постановки еще большей задачи электрификации деревни. От подобного расширительного толкования задач ОДР следует предупредить ячейки, так как электрификация вещь для О-ва непосильная, и если бы эта задача была поставлена, то, кроме неудач, провалов, всяких судебных процессов и проч., как показал опыт, ничего не вышло бы, но пропаганда электрификации вещь вполне доступная и посильная. В школах II-ой ступени в деревне есть кое-какие приборы для демонстрации опытов об электрических явлениях, простейшие приборы, кроме того, найдутся в каждой ячейке (сукно, стеклянная палочка, сургуч и т. д.), все это надо использовать для оживления бесед, собраний и т. д. (Почему бы, например, на общем собрании ячейки ОДР не поставить доклада об электричестве с опытами, а то наши собрания казенны, однообразны, скучны, неинтересны). Крестьян, разумеется, будет интересовать, как практически осуществить электрификацию. О-во должно указать на организационные формы осуществления этого дела, дать совет, указания и т. д.

Четвертая задача — всесторонняя помощь членам и не членам О-ва в установке приемников индивидуального пользования, но эта задача должна отойти перед тремя первыми задачами, так как ОДР является организацией широкой общественности и потому в первую очередь должна обслуживать массы.

Вот основная работа ячейки ОДР—этой работы ячейкам хватит надолго, а Общество в целом должно всеми силами и средствами обеспечить практическую работу ячеек. Укрепление О-ва, его практические достижения зависят только от работоспособности ячеек, на их укрепление надо бросить все силы, чтобы не повторился печальный опыт других массовых обществ.

М. Салтыков

Общество Друзей Радио и добровольные шефские. общества

В № 6 „Радио Всем" мы выяснили необходимость увязки работы ОДР и шефских обществ, указав на необходимость внесения планового начало в их совместную работу. В настоящей статье мы постараемся в кратце наметить организационные формы этой увязки.

Мы имеем здесь два вида шефской работы: с одной стороны—та шефская работа, которая проводится шефскими обществами непосредственно, с другой—шефская работа городских организаций и ячеек ОДР над деревенскими ячейками ОДР. Эта работа выражается в организационной и технической помощи деревенской ячейке со стороны городских организаций и ячеек ОДР, гораздо более богатых и техническими силами и материальными средствами. Это внутреннее шефство по линии ОДР. ОДР живейшим образом также заинтересовано в увязке своей работы с работой шефских обществ.

Мы конкретно предлагаем следующее:

1) Увязка работы шефских обшеств с ОДР должна быть произведена сверху донизу, начиная от центральных организаций и кончая местными.

2) Особенное внимание уделяется увязке этой работы в *губернских и уездных организациях ОДР* и шефских обществ, принимая во внимание, что эти организации в своей работе непосредственно сталкиваются с массовой работой.

3) *Ни один выезд шефского общества в деревню с целью установки радиоприемной станции не должен быть произведен без предварительного согласования этого выезда с соответствующей (губернской, уездной) организацией ОДР,* которая в свою очередь использует этот выезд в деревню для постановки там доклада о радио и организации ячейки ОДР. С другой стороны, это даст уверенность шефскому обществу в том, что радиоприемная станция не только будет правильно установлена технически, но и с наименьшими затратами, так как ОДР заинтересовано в этом непосредственно.

4) Для постоянной взаимной информации и связи в Советы ОДР входят представители шефских обществ, а представители ОДР входят в правление шефских обществ.

5) После того, как радиоприемная станция установлена и организована ячейка ОДР, между ней и установившим радиоприемную станцию шефом устанавливается постоянная связь. Шефское общество может оказывать ячейке ОДР материальную поддержку на организацию библиотечки, радиоуголка и т. д.

6) Шефские общества должны участвовать во всех конференциях и с'ездах ОДР.

Такая постановка работы не только усилит продвижение радио в деревню, но и обеспечит должное использование его для усиления культурной и общественной работы на селе.

Ставя вопрос о продвижении радио в деревню через шефские организации, мобилизуя их внимание на радио, как одной из самых лучших форм культурной работы, а главное—борьбы с религиозными предрассудками, связывая наши организации—организации Общества Друзей Радио с шефскими обществами, мы должны обратить внимание товарищей *на необходимость чутко отнестись к делу самого факта радиоустановки.* Нужно сказать, что как за всякое модное дело, так и за радиоустановки берутся буквально все и очень часто берутся организации и отдельные лица, ничего общего с радио не имеющие, а главное—не имеющие для этого соотвествующей квалификации. Отсюда -плохо работающая установка, напрасно затраченные деньги, нарекания на аппаратуру и понижение интереса к радио, а в конечном итоге все это сводится к тому, что Общество сталкивается с фактами враждебного отношения к делу продвижения радио в деревню. Мы не раз предупреждали все организации об этом И в настоящей статье мы хотели бы указать, что *шефские организации должны в деле установки радиоприемников тесно связаться с Обществом Друзей Радио* и пользоваться его услугами как организацией, оправдавшей себя целиком и полностью. Мы это пишем не для рекламы. В рекламе мы не нуждаемся, а пишем для того, *чтобы по мере сил предупредить те печальные итоги, когда с трудом собранные гроши пропадали даром.*



Радио в Красной Армии.

Р. В. Львович

Новая мощная концертная радиостанция в Ленинграде

Направляясь к Северному полюсу, дирижабль экспедиции Амундсена пролетел над Ленинградом недалеко от высоких мачт новой радиовещательной станции. Созерцание красивого полета воздушного корабля и трех гигантских игл, уходящих далеко в высь, дало лишний повод к размышлению о силе разума человека, о величии технического гения, создавшего чудеса новейшего времени—радио и авиацию.

Гордо развевается флаг на штоке самого высокого сооружения в Ленинграде — 140-метровой мачты новой радиостанции, построенной в районе Лопухинской улицы Трестом Заводов Электросвязи. Специально возведенное здание, приютившееся у основания средней, самой высокой мачты, выходит фасадом на Пермскую улицу. Две крайние мачты, высотою каждая в 100 метров, отнесены от средней на расстояние в обе стороны по 87 метров, так что все три находятся на прямой линии. Мачты деревянные, четырехствольные, поддерживаемые стальными троссами (оттяжками)—типа, созданного на Лопухинской улице и теперь довольно распространенного у нас. Две *Г*-образные наклонные антенны подвешены так, что верхние концы каждой из них обращены друг к другу, а снижающиеся части сходятся у вводов в здание. Такая форма, несколько отличающаяся от обычных способов подвеса, вызвана конструктивными соображениями и желанием проверить эффективность такого расположения.

Обе антенны могут быть соединены для общей работы внутри здания у передатчика.

Значительная свободная площадь на

территории станции позволила растянуть экранирующий изолированный противовес; металлические листы, опущенные в подпочвенную воду. служат лишь для заземления аппаратуры и нулевого провода.

В особом помещении в здании станции установлен городской трансформатор трехфазного тока, понижающий напряжение городского тока с 6000 вольт до 215. От трансформатора по кабелю низкого напряжения ток подводится к распределительному щиту, откуда подается в первичную цепь анодного трансформатора, повышающего напряжение до необходимой для питания анодов величины. Переменный ток высокого напряжения вторичной обмотки анодного трансформатора, также трехфазный, выпрямляется особым кенотронным устройством и после прохождения через фильтры подводится к анодам ламп. Напряжение постоянного

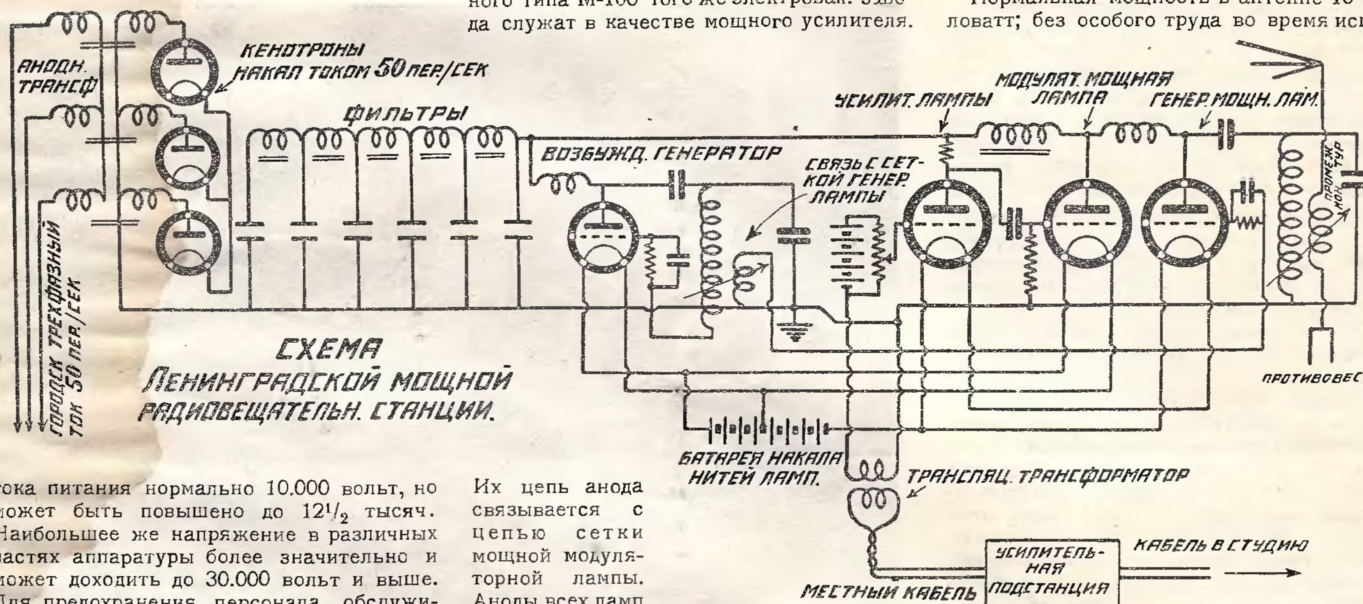


СХЕМА ЛЕНИНГРАДСКОЙ МОЩНОЙ РАДИОВЕЩАТЕЛЬН. СТАНЦИИ.

тока питания нормально 10.000 вольт, но может быть повышено до 12½ тысяч. Наибольшее же напряжение в различных частях аппаратуры более значительно и может доходить до 30.000 вольт и выше. Для предохранения персонала, обслуживающего станцию, устроена сигнализация и блокировка. Светящиеся зеленая и красная надписи извещают о выключении и включении передатчика. Кроме того, ответственный дежурный имеет в своем распоряжении рычажок, поворотом которого выключается вся станция, и лишь дежурный имеет право поставить его на включение.

Схема передатчика принципиально проста, однако, в общем устройство требует ряд вспомогательных аппаратов.

Для целей радиовещания у нас и заграницей почти исключительно применяются электронные (ламповые) генераторы высокой частоты. Генератор нашей станции состоит из одной мощной лампы Электровакуумного Завода Треста типа Г—2000 с водяным охлаждением анода и обычного колебательного контура, с которым антенная цепь связывается индуктивно. Введение промежуточного контура, потери в коем ничтожны, принято нами, как правило, для типа радиовещательных станций в целях ослабления высших гармонических колебаний и для более свободного выбора волны. Схема собрана по способу параллельного питания анода и контура при независимом возбуждении. Независимое возбуждение, хотя и несколько усложняет схему, однако для мощностей порядка 10 киловатт применение его следует считать рациональным, так как это больше обеспечивает устойчивость волны.

Вспомогательный генератор, состоящий из двух параллельно включенных ламп типа Г-100 и колебательного контура мощностью порядка 2—2½ киловатта, служит для возбуждения главного генератора, подавая в цепь его сетки напряжение высокой частоты.

Проектом предусмотрен тот же способ модуляции, который принят для всех концертных передатчиков Треста З. С. Т., именно, анодной модуляции по известной схеме Хиссинга. По этой схеме и ведется сейчас работа. Модуляторной лампой, включаемой параллельно генераторной, служит одна лампа того же типа, Г-2000. Анод ее также охлаждается проточной водой. В один из проводов питания анодов включается модуляционный дроссель Хиссинга, по размерам достаточный для верной передачи речи и музыки. Три параллельно соединенных лампы специального типа М-100 того же электровак. завода служат в качестве мощного усилителя. Их цепь анода связывается с цепью сетки мощной модуляторной лампы. Аноды всех ламп как мощных типа Г-2000, так и возбуждающих и усилительных, питаются от одного общего источника тока напряжением 10.000 вольт после выпрямления.

При предварительном испытании для воспроизведения звука применялся простой угольный микрофон типа „диспечер", включенный через микрофонный трансформатор в общую цепь сетки трех параллельно соединенных усилительных ламп, т.-е. действовал непосредственно на мощный усилитель. Этот принцип устранения предварительного усиления в передатчике малыми лампами. введенный отделом передатчиков Центральной Радиолаборатории Треста З. С. Т., оказался весьма целесообразным и принят для всех передатчиков последнего выпуска. При применении мало чувствительных микрофонов, как например, магнетофона, угольного „Вестерн", катодофона и др. для художественного воспроизведения музыки и речи необходимое предварительное усиление выносится в особое бронированное помещение, чем достигается значительно большая чистота передачи.

Для нашей новой мощной станции предварительное усилительное устройство установлено в специально оборудованном помещении в значительном расстоянии от здания станции (200—250 метр.). Одна из комнат сплошь бронирована железными листами, внутри ее установлена железная камера и уже внутри этой камеры находятся усилители в железных ящиках.

Такая тройная бронировка имеет целью устранить влияние антенных токов. В соседних комнатах этой так наз. „усилительной подстанции", помещается контроль, зарядный аггрегат и экспериментальная студия. Усилительная подстанция соединяется, с одной стороны, рядом подземных кабелей для трансляции и для служебных переговоров с зданием передатчика, а с другой,—городским телефонным кабелем со студией, находящейся в помещении О-ва „Радиопередача" в центре города, где установлены микрофоны „Вестерн" и магнетофон, токи коих усиливаются при помощи 2—3 каскадных групп усилителей.

Рабочая волна станции 1100 метров, однако, изменение длины волны в широких пределах вполне возможно.

Нормальная мощность в антенне 10 киловатт; без особого труда во время испытания удавалось повысить энергию до 15 киловатт при телефонии, что соответствует, приблизительно, 20 киловаттам, подводимым к генераторной лампе.

Несмотря на уже достигнутые хорошие результаты, на станции продолжается работа по обследованию и усовершенствованию деталей, разрабатываются и устанавливаются новые приборы контроля глубины модуляции и др. Так как станция, помимо своего прямого назначения, будет предоставлена и для опытов, то предполагается проверять на ней некоторые новые системы модуляции, разрабатываемые в Центральной Радиолаборатории. Уже при первой пробе станции испытывалась новая, еще неизвестная, схема и дала вполне обнадеживающие результаты при большой простоте.

Во время регулярной работы станции производятся наблюдения и в соответствии с этим шлифовка и очищение как в самом передатчике, так и во всем линейном устройстве до студийного микрофона включительно. Изучаются способы достижения большей гармоничности при передаче оркестровых пьес, улучшения ньюансов голоса и т. д. Работа кропотливая, требующая продолжительного времени и большого терпения, ведется не только на станции, на подстанции, на линии, но и в самой студии.



П. Н. Беликов

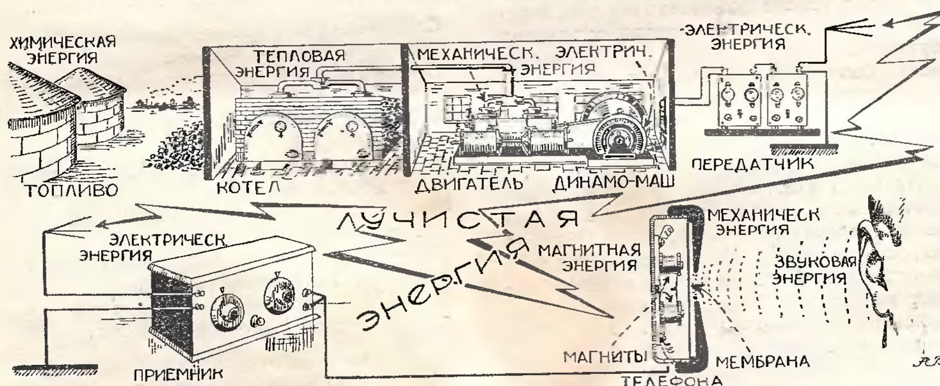
Лучистая энергия

„Великая цель подчинения природы человеку не может быть достигаема без понимания вселенной".

Н. А. Умов.

Надо ли говорить с участниками наших бесед о том, что такое представляет из себя энергия вообще? С этим понятием мы встречаемся на каждом шагу и радиолюбителю постоянно приходится с ним оперировать. Об энергии много говорится в популярных книжках и лекциях, и большинство читателей наверное уже много знают о ней. Да каждый и без пояснений понимает, что такое энергия. Энергичным человеком называют того, кто работоспособен и деятелен. Энергия—это и есть *способность совершать работу.*

Основной закон естествознания утверждает, что произведенная работа не исчезает бесследно; превратившись в один из видов энергии, она или в таком виде



Черт. 1.

сохраняется, или уже, не изменяясь количественно, переходит в энергию другого рода. Это—общий закон сохранения работы или „сохранения энергии".

Превращения энергии из одного вида в другой всякому из нас приходится наблюдать беспрестанно, хотя, может быть, как в известной басне, „не везде их всякий примечал". Радист в своем приемнике или передатчике имеет сотни тысяч превращений энергии за секунду; когда убывает заряд конденсатора и усиливается ток в катушке колебательного контура, то электрическая энергия конденсатора превращается в энергию магнитного поля, окружающего возникший ток. При ослаблении тока и перезарядке конденсатора (в чем и состоит процесс „электрических колебаний") происходит обратное преобразование—магнитной энергии в электрическую.

Однако, вовсе не надо быть радистом, чтобы подметить подобные явления превращений: падающий молот разбивает камень; *энергия движения* молота (его кинетическая энергия) превратилась в *работу,* пошедшую на раздробление камня. Примеров преобразований энергии можно привести множество: *химическая* энергия, запасенная в топливе, превращается при его сгорании в *тепловую* энергию—энергию движения отдельных молекул. Тепловая энергия в паровой машине или тепловом двигателе преобразовывается в *механическую* энергию вращения двигателя; если двигатель приводит в действие динамомашину, то его механическая энергия превращается в *энергию электрического тока.* Если динамо питает радиопередатчик, то в его антенне электрическая энергия испытывает новое превращение: она расходится от антенны в стороны в виде *лучистой* энергии, о которой мы и будем вести нашу беседу.

Далее следует ряд обратных превращений: в приемнике *лучистая* энергия превращается в *электрическую* с тем, чтобы из нее в телефоне образовалась *магнитная* энергия, из которой создается *механическая* энергия движения телефонной мембраны, дающая, наконец, звуковые волны в воздухе (черт. 1). Вот каким длинным рядом превращений энергии сопровождается процесс радиопередачи.

Из всех видов энергии труднее всего составить отчетливое представление именно о лучистой энергии. Во всех других случаях энергия связана с материей: химическая энергия скрыта в сгорающем топливе; носитель тепловой энергии—водяной пар или горячие газы; электрическая энергия распространяется по проводам передатчика и т. д., и лишь тогда, когда энергия проявляет себя в виде лучистой—тут она оказывается существующей *самостоятельно, без связи с материей,* так как мы очень хорошо знаем, что при радиопередаче воздух, окружающий антенну, роли не играет.

О том, что же такое, в сущности, представляет из себя этот вид энергии, скажет всякий радист: лучистая энергия, это та энергия, которая переносится электромагнитными волнами. Это есть *электромагнитная энергия,* распространяющаяся в виде электрических и магнитных лучей.



ЛЕБЕДЕВ
Петр Николаевич
(1866—1912).

Выяснение подлинной природы энергии, приносимой лучами, было крупнейшим завоеванием науки. Честь его принадлежит английскому ученому *Максвеллу,* который доказал, что световые лучи, приносящие через мировое пространство энергию от солнца и далеких звезд, представляют из себя по существу такие же электро-магнитные волны, какими мы пользуемся теперь в радио.

Чтобы овладеть пониманием этого таинственного явления—переноса энергии через пустое пространство—надо остановиться на трех вопросах: как лучистая энергия распространяется, какие действия она оказывает и как она возникает.

Ответ на первый из них частично уже заключается в самом названии этого вида энергии. Оно говорит о том, что энергия передается через пространство *лучами,* т. е. по прямым линиям и во все стороны [1]).

Так, что в самом имени беспроволочной связи содержится указание на тот сорт энергии, каким она осуществляется. Известно также, что лучистая энергия распространяется в виде электро-магнитных волн всегда с одною и тою же скоростью, проходя за секунду *300.000 километров.*

Механизм передачи лучистой энергии не очень прост для уяснения. Если где-нибудь в пространстве по какой-либо причине вдруг возникнет электрическая сила (случится „электрическое возмущение пространства"), то в соседних участках пространства тоже будут появляться магнитные и электрические силы. По утверждению *Максвелла,* возникшее „электро-магнитное возмущение" не может остаться на одном месте, но непременно будет распространяться во все стороны со скоростью в 300.000 клм. в секунду, при чем электрические и магнитные силы

---

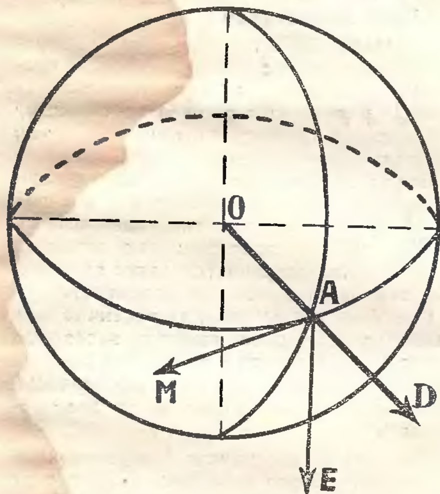
[1]) Отсюда произошло и самое название—„радио". По латыни, radius (радиус) значит луч.

всегда направлены под прямыми углами друг к другу.

Черт. 2 изображает их взаимное направление. Длинная стрелка указывает, в какую сторону эти силы передаются. Здесь видно, что как электрические, так и магнитные силы, из которых составляется электро-магнитная волна, тоже составляют прямые углы с направлением их распространения [1]).

Энергия, передаваемая волнами, обусловливается интенсивностью электрических и магнитных сил. Если известно, как велики в данный момент электрические и магнитные силы в том или другом месте, то можно вычислить, как велико количество лучистой энергии, заключающееся в данное мгновенье в одном куб. сантиметре пространства или, как обычно говорят, вычислить *плотность* лучистой энергии.

Тут мы подходим к вопросу, который потребует некоторой вдумчивости. Пожалуй кто-нибудь возразит: как можно говорить *о количестве энергии*, заключенной „в пространстве", где нет никакой материи—в пустоте? Да и можно ли быть уверенным, что где-то в пустоте действительно имеется энергия?—На это вы можете тоже ответить вопросом.—Лучи солнца, безусловно, приносят с собой энергию: они дают тепло и свет. Но раньше, чем эта энергия дошла до земли, ведь она где-то была в течение тех 8 мин. 15 сек., за которые луч доходит от солнца до земли? Где же она была? Ответ один—она была в межпланетном пустом пространстве.



Черт. 2.

ОАД = направл. распространения волн
АМ = магнитная сила
АЕ = электрич. сила
О = Центр электромагнитного возбуждения эфира.

Но обнаружить присутствие лучистой энергии, действительно, можно только тогда, когда она встречает какое-нибудь материальное вещество и оказывает на него свое воздействие—нагревает его, освещает и т. п. Без посредства материи мы никак не сможем узнать—существует ли в данном месте лучистая энергия или нет, подобно тому, как мы не можем сказать—проносятся ли мимо нас радиоволны, до тех пор, пока не поставим антенну с приемником.

До сих пор мы больше всего говорили о роли лучистой энергии в радио. Но ведь лучистая энергия проявляет себя не только по электрическим явлениям. Та же самая, по своей природе, электро-магнитная энергия, приносимая лучами солнца, доставляет свет и тепло; она же заставляет чернеть фотографическую пластинку и дает загар на коже—значит ею создаются еще и химические процессы. Чем же об'яснить, что один и тот же вид энергии проявляет себя то химическими, то световыми, то тепловыми, а то электрическими действиями?

Мы уже говорили, что обнаружить лучистую энергию можно только тогда, когда она попадает на какое-либо вещество. Разница в действиях, которые оказывает лучистая энергия, может быть об'яснена только различиями в тех электро-магнитных волнах, которыми энергия приносится. Эти волны, как известно, могут быть самых различных длин. Теоретически говоря, волны могут быть даже до бесконечности длинными. На практике, однако, не применяют волн длиннее 23½ клм.

На черт. 3 показана „шкала" электромагнитных волн; внизу отмечены длины волн, а сверху надписано, какое действие волны производят. Наиболее хорошо изучен тот участок „шкалы", в котором лежат волны, способные оказывать световое действие на глаз человека. Это очень коротенькие электро-магнитные волны. Наиболее длинные из них—в 0,0008 мм. создают впечатление красного света; наиболее короткие—0,0004 мм.—фиолетового. Между этими пределами укладываются все цветовые оттенки спектра, которыми вы любуетесь в радуге.

Волны длиннее, чем 0,0008 мм., глазом не видимы. Их называют *инфракрасными* лучами, и эти волны оказывают значительное тепловое действие. Натопленная печка или котелок с горячей водой испускают эти невидимые инфракрасные волны. В сущности всякий предмет испускает из себя электро-магнитные волны. Но чем выше его температура, тем интенсивнее излучение волн из него и, во-вторых, вместе с повышением температуры, излучаемые волны делаются все более короткими. Слабо нагретый железный прут сначала испускает невидимые инфракрасные волны, а затем, при большем нагревании, он уже начинает испускать более короткие видимые волны—наступает стадия сначала красного, а потом и белого каления.

Волны, которые длиннее инфракрасных, уже способны вызывать в проволоках электрические колебания и могут служить для радиопередачи.



Черт. 3. **Шкала электромагнитных волн.**

По другую сторону от области видимых (световых) волн тоже лежит область невидимых лучей. Электро-магнитные волны короче 0,0004 мм.—это так называемые *ультрафиолетовые* лучи, оказывающие химическое действие на то вещество, на какое они попадают. Еще более короткие волны—это применяемые в медицине и в металлургии *рентгеновские* лучи, свободно проходящие сквозь многие твердые тела. Волнами короче рентгеновских оказывается еще один сорт лучей, испускаемых химическим элементом — радием (гамма—лучи). И, наконец, существуют в природе даже и еще более короткие волны, которые, однако, мы не умеем воспроизвести искусственно в лаборатории. Эти лучи были обнаружены в этом году американским профессором *Милликэном*. Наиболее короткая электро-магнитная волна, отмеченная *Милликэном* на его чувствительном приборе, имеет длину всего только в 0,04 одной миллиардной доли миллиметра! Те же данные, которые были показаны на черт. 3, можно привести в виде такой таблицы:

Собственно электро-магнитные волны—от 23½ клм. до $^1/_{10}$ мм.
Инфра-красные лучи—от $^3/_{10}$ мм. до 0.0008 мм.
Видимые лучи—от 0,0008 миллиметра до 0,0004 мм.
Ультрафиолетовые лучи—от 0.0004 мм. до 0,00001 мм.
Рентгеновы лучи—от 0,00001 мм. до 1 стомиллионной мм.
Гамма—лучи—от 1 десятимиллионной мм. до 1 миллиардной мм.
Лучи космического происхождения—до 0,04 от одной миллиардной мм.

Итак, ответ на второй из поставленных вопросов—чем обусловливаются разные действия лучистой энергии—находит короткий ответ: различиями в длинах электро-магнитных волн. Теперь подойдем к третьему вопросу—как возникает лучистая энергия. Черт. 3 может послужить схемой для ответа и на этот вопрос.

Электрические волны порождаются быстро-переменными токами (электрическими колебаниями), и чем короче волны, тем быстрее порождающие их колебания [2]). Именно так, искусственным электрическим путем создаются длинные радиоволны. Но искусственно создавать очень быстрые колебания вне нашей власти. В последние годы удалось получить электрическим способом волны длиною всего в $^1/_{10}$ мм.; дальше этого итти невозможно.

Более короткие волны (инфракрасные, световые, ультрафиолетовые) порождаются молекулами и атомами материи. Атомы сами состоят из электрических зарядов. Перемещениями электронов внутри атомов или движениями материальных молекул, заключающих в себе электрические заряды различных знаков, создаются очень короткие электро-магнитные волны—от десятых до статысячных долей миллиметра. Что касается до рентгеновых

---

[1]) О распространении электро-магнитных волн см. статью Дрейзена в № 5 „Радио Всем" за 1926 г.

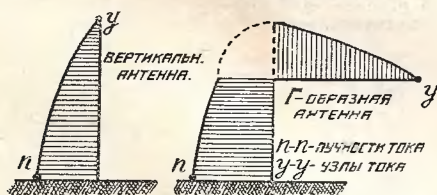
[2]) Связь между длиной волны и частотой колебаний дается формулой $\lambda = \frac{c}{f}$, где λ — длина волны в метр., f—частота, c—скорость света = 300.000.000 метров в секунду.

И. Г. Дрезен

Г—образные антенны

Расположение и размеры.

Рациональное использование материала при оборудовании антенны—весьма существенно для радиолюбителя. Сколько провода приобрести, как расположить провод данной длины относительно передающей станции и окружающих предметов, наконец, однолучевая или многолучевая антенна—вот вопросы, которые встают перед человеком, которому впервые в жизни приходится разрешать эти небольшие радиотехнические задачи. Большинство радиолюбителей попросту проходят мимо тех принципиальных соображений, которые следовало бы положить в основу их „радиостроительства“.



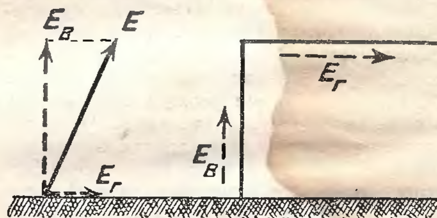
Черт. 1.

Картина тока в антенне. (Стоячая волна)

Особенно же в отношении антенны. Сама практика „установила некоторые стандартные“ образцы, типы антенн; таковы *Г*—образные антенны, получившие наиболее широкое применение. Форма этой антенны обеспечивает действительно наибольшее использование всех приемных качеств антенного провода, т. к. вертикальная часть выполняет функции поглощения электромагнитной волны для передачи ее приемнику, в то время, как горизонтальная часть, если и принимает участие в этом процессе, то по преимуществу косвенным путем, а именно повышая приемные качества вертикального провода или, как говорят, увеличивая его действующую высоту. Кроме того, горизонтальная часть антенны сообщает последней некоторое направленное, как говорят, действие, т.-е. способность давать различную силу приема в зависимости от расположения, ориентировки по отношению к передающей станции.

„Действующая высота“ антенны.

Как бы высоко ни был поднят вертикальный приемный провод, наибольший ток, наибольшее количество колеблющихся электронов будет близ заземления (так называемая пучность тока). Наоборот, у верхнего острия провода тока не будет (узел). по мере же снижения по проводу вниз сила тока будет постепенно нарастать, пока у земли не получит своего максимума. Такая картина тока в антенне носит название „стоячей волны“, и об'ясняется она тем простым обстоятельством, что верхний конец антенны представляет из себя „тупик“, дойдя до которого электрон должен на миг остановиться, чтобы вслед затем повернуть обратно. Если так делают все электроны, то в этом месте антенны должно наблюдаться их громадное скопление, которое даст наивысший электрический потенциал. но благодаря остановке электронов никакого электрического тока в этом месте не будет. Переводя явление на житейский язык, следовало бы сказать, что острие антенны представляет из себя „бухту“, выдающуюся из русла реки: это не застой, не стоячее болото, где вода „цветет“, тем не менее здесь нет ни бурных течений, ни волн,—здесь внешне все недвижимо и спокойно. Такое распределение электричества в антенне говорит за то, что ее верхушка в сущности паразитична и мало вносит в питание приемника. Если бы представить себе вертикальную антенну, которая по всей своей высоте имела бы одинаковый ток, иначе говоря, действовала бы одинаково по всей своей высоте, то такая антенна была бы идеальна в смысле использования высоты, про такую антенну мы сказали бы, что ее действующая высота ничуть не меньше, а как раз равна полной высоте провода. К сожалению, это так же невозможно, как немыслимо дерево, ствол которого не с'уживался бы постепенно кверху. Антенна имеет действующую высоту, составляющую обыкновенно только некоторую часть высоты ее подвеса. Однако, оказывается, что *Г*-образная антенна улучшает использование вертикальной части, повышает „действующую“ высоту антенны. В самом деле, тот человек, который впервые в истории хотел получить наилучшее действие вертикального провода и для того забирался все выше и выше, подымая за собой провод, мог в конце концов притти к следующему блестящему решению: если верхняя часть антенны не берет из эфира ни одного микроватта $\left(\frac{1}{1.000.000}\text{ ватта}\right)$ энергии, то стоит ли так высоко забираться? Не лучше ли отогнуть паразитную верхнюю часть антенны в сторону, снять ее, если можно так выразиться, с ответственных участков фронта радиоволны? Так появилась *Г*-образная антенна. Для ходового радиовещательного диапазона волн горизонтальная часть обыкновенно в 3—4 раза превышает вертикальную. При приеме же длинных волн, когда приходится вводить в приемный провод большое число витков катушки, „действующая высота“ антенны сильно уменьшается; в таком случае соотношение горизонтальной и вертикальной частей антенны приходится изменять в пользу горизонтальной части.



Черт. 2.

Горизонтальное и вертикальное действие наклонной электрической силы в проводах Г-обр. антенны

Направленные свойства Г-образной антенны.

Неправильно было бы думать, что улучшение приемных свойств антенны с помощью горизонтальной части ограничивается только тем, что эта часть просто

лучей, то их получают при помощи специальных трубок.

Интересно отметить, что за последние годы заполнены все нехватки в той шкале электро-магнитных волн, которая приведена на черт. 3.

Теперь уже нет раздела между собственно электрическими, тепловыми, световыми и рентгеновскими лучами. Все эти лучи, различаясь только по длинам волн, совершенно одинаковы по природе и все они одинаково несут лучистую энергию.

При распространении лучистой энергии в пространстве наблюдается ряд общеизвестных явлений. Лучи всяких длин волн могут отражаться. Световые волны и те, которые длиннее их, отражаются от металлов и проводящих поверхностей [1]). Рентгеновы лучи тоже испытывают отражение от поверхности кристалла.

Второе явление, общее для лучистой энергии разных длин волн—это свойство лучей менять направления, преломляясь при переходе из одной среды в другую. И, наконец, лучистая энергия, падая на поверхность материального тела, может быть или *поглощена* им, или же пропущена насквозь, так же, как стекло пропускает свет. *Поглощение* лучистой энергии—в сущности есть преобразование ее в другой вид. Когда лучистая энергия, доставленная солнцем, поглощается зеленью. то она пропадает, как лучистая энергия, но за счет ее возникают интенсивные движения молекул тела, воспринявшего лучистую энергию, создается энергия тепловая.

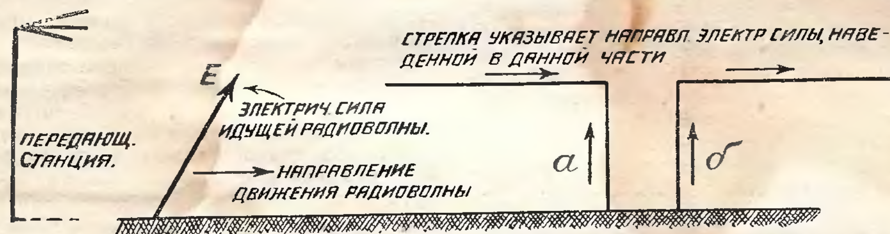
Из теории, которую разработал *Максвелл*, следует, что распространяющаяся лучистая энергия, встречая на своем пути какое-нибудь тело, должна оказывать на него давление. Давление лучистой энергии настолько незначительно, что его долго не подмечали. Это подтвердил опытом знаменитый русский физик *Лебедев*. Его опыт состоял в том, что яркий свет, падая на легкое подвешенное на тонкой нити крылышко, заставил это крылышко притти во вращение. Этим блестящим опытом было утверждено полное торжество теории, об'ясняющей все качества и свойства лучистой энергии.

Итак, вот те основные знания о лучистой энергии, какими мы располагаем в настоящее время. Сама природа на примере солнца, посылающего во все стороны снопы лучей, несущих тепло и свет, учит, каким способом можно передавать на далекие расстояния большие запасы энергии. *Понимание* природы лучистой энергии ведет за собой *подчинение* ее человеческой воле. Вслед за радио-связью зарождается новая отрасль техники—*телемеханика*, ставящая своей задачей передачу энергии на далекие расстояния без проводов.

[1]) См. статью И. А. Домбровского о коротких волнах в № 6 „Радио Всем“.

снимается с работы, как мало к ней пригодная. Если электрическая сила приходящей электромагнитной волны действительно несколько подается вперед, благодаря плохой проводимости почвы, как это указывалось нами в предыдущей статье, то и горизонтальная часть может принимать то или другое участие в поглощении электромагнитной энергии из эфира, причем это участие может быть или положительным, полезным, подымающим „эффективность“ антенны или же, наоборот, отрицательным, понижающим эту эффективность. Все зависит от того, в каком направлении протянута горизонтальная часть антенны. Предположим, что электрическая сила радиоволны наклонена вперед так, как показано на черт. 2. Тогда ее действие можно представить в виде двух сил („составляющих“), из которых одна направлена вертикально вверх, как если бы почва была идеально-проводящая, другая же сила направлена горизонтально, вдоль земли, по направлению движения радиоволны.

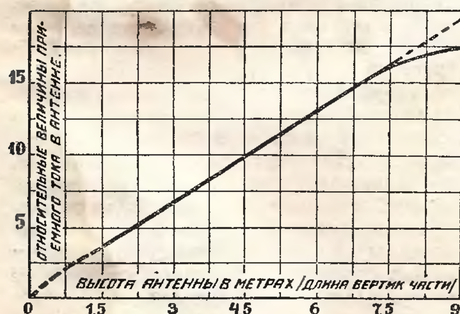
Эта последняя «составляющая» практически невелика; если допустить наклон электрической силы на 3⁰ с вертикалью, то горизонтальная «составляющая» составит всего одну двадцатую часть вертикальной электрической силы. Стало быть, если бы в такой местности пожелать производить прием только на горизонтальный провод, его следовало бы взять в двадцать раз длиннее, нежели один вертикальный, для того, чтобы получить одинаковую в двух случаях наведенную *ЭД*[1] — силу в антенне. Однако при относительной длине горизонтальной части нельзя не считаться с той *ЭД*-силой, которая в ней наводится под влиянием горизонтальной «составляющей» электрического поля, и потому при выборе направления горизонтальной части — „хвоста антенны“ следует иметь в виду, складываются или вычитаются (идя друг другу навстречу) *ЭД*-силы, наводимые в разных частях антенны. Как видно из черт. 3, сложение *ЭД*-силы, а следовательно улучшение приема, произойдет в том случае, если хвост антенны удалить от передающей станции, т.-е. расположить его так, как будто бы он вытянут ветром, дующим со стороны передающей станции. В качестве примера того, как улучшает прием правильное расположение *Г*-образной антенны, можно указать на небольшую антенну, имеющую 5,5 метра высоты и 25 метров горизонтальной длины (отношение 1:4), которая на приеме радиовещательных станций (длина волны порядка 400 метров) дала на 20% больший ток при наилучшем расположении „хвоста“, чем при наихудшем (навстречу передающей станции). Отсюда следует, что антенна с таким соотношением частей и для таких длин волн, обладает довольно чувствительным направленным действием. При длинных волнах, однако, такого же направленного действия антенны добиться труднее: пришлось бы соотношение частей изменить до 1:20 (вместо 1:4) для получения тех же результатов. Идя в этом направлении еще дальше, можно достичь резко выраженной направленности антенны, когда горизонтальная часть ее столь велика (километры длины), по сравнению с высотой под'ема, что вся антенна, по справедливости, приобретает название горизонтальной (например т.-н. антенна Бевереджа).



Черт. 3.

Направленное действие Г-обр. антенны.

В случае а) эдс-лы направлены навстречу друг другу—сила тока наименьшая, в случае б) эдс-лы складываются— наибольшая сила тока.



Черт. 4.

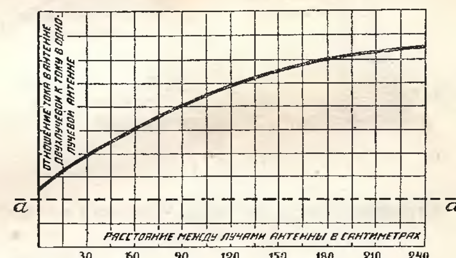
Кривая, показывающая как с увеличением высоты антенны (данной длины провода) за счет ее горизонтальной части, возростает сила приемного тока.

[1]) *ЭД*—сила = электродвижущая сила.

Некоторые опытные данные.

При сооружении антенного устройства, могут возникнуть у радиолюбителя, главным образом, следующие вопросы: во-первых, имея, положим, 30 метров провода, как его рационально поделить между вертикальной и горизонтальной частью антенны; во-вторых: какое преимущество, в смысле улучшения приема, дают два луча по сравнению с однолучевой антенной. Такой опытный материал, дающий ответ на эти вопросы, получен в Англии (инженером Smith Rose) при приеме Лондонских радиовещательных станций на небольшую *Г*-образную антенну. Результаты опытов представлены графически на приводимых здесь кривых, представляющих следующие зависимости: кривая (черт. 4) дает ответ на первый вопрос и показывает, как лучше всего распорядиться с 30 метрами провода. Из кривой видно, что с увеличением вертикальной части (за счет горизонтальной) ток в антенне возрастает прямолинейно до тех пор, пока не будет достигнута высота около 6 метр. (соотношение частей 1:4); после этого, нарастание тока происходит медленнее. Кривая „ложится“. Это показывает, что дальнейшее увеличение высоты едва ли оправдывается получаемым усилением приемного тока.

Другой график (черт. 5) показывает, во сколько раз увеличится приемный ток, если вместо однолучевой применить двухлучевую антенну, причем расстояние между лучами изменять от 0—2,5 метров. Оказывается, что даже при 1,8 метра расстояния между лучами сила приемного тока превосходит всего на 30% ту силу тока, которая наблюдалась в однолучевой антенне (черта а — а). Дальнейшее же удаление лучей друг от друга, так же, как и прибавление числа лучей, дают очень незначительное улучшение приема.



Черт. 5.

Кривая, показывающая какое увеличение силы приемного тока дает двухлучевая антенна по сравнению с однолучевой при различных расстояниях между лучами.

аа. ток в однолучевой антенне.

Из этих соображений и опытных данных очевидно, что в деле „завоевания высот“ при повышении антенны, а также при чрезмерном раскидывании сети в ширь, радиолюбитель часто следует слепому инстинкту, не находящему себе оправдания ни в теории, ни на опыте. Ничтожные результаты не вознаграждают ни положенных трудов, ни затраченных средств.



Трехлетний радиолюбитель слушает Москву.

Инж. Г. Гартман

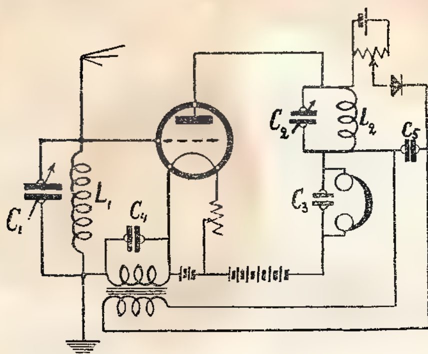
Рефлексные схемы

(Принцип двойного усиления)

В предыдущем номере мы ознакомили читателей с принципом двойного усиления.

Здесь мы рассмотрим некоторые характерные схемы рефлексного усиления и случаи применения этого принципа в различных приемных схемах.

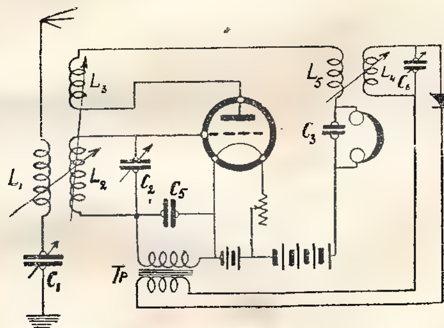
Вернемся к приведенной уже ранее (черт. 1) схеме, представляющей простейшую одноламповую рефлексную схему с кристаллическим детектором. Следует обратить внимание на место включения телефона. Телефон не рекомендуется включать непосредственно к аноду, т.-е. между



Черт. 1.

анодом и контуром C_2 L_2, так как в этом случае происходило бы понижение напряжения высокой частоты, имеющегося на зажимах телефона, вследствие чего уменьшится напряжение на зажимах контура C_2 L_2. Это напряжение может легко понизиться благодаря действию емкости между обмотками телефона и телом человека; а так как тело человека емкостно или даже гальванически связано с другими частями схемы, то могут возникнуть различные нежелательные расстройки и помехи.

Из блокировочных конденсаторов особенно важен конденсатор C_4, включаемый всегда параллельно вторичной обмотке трансформатора. Емкость его бывает от 500 до 2000 см.; точная величина его обычно определяется из опыта. Точно также определяются и величины остальных блокировочных конденсаторов, приблизительные данные которых: C_3=900—



Черт. 2.

1800 см. и C_5=1000—2000 см. Переменные конденсаторы C_1 и C_2 берут с максимальной емкостью в 900 и 450 см. Катушки L_1 и L_2 можно брать сотовые, соответствующие принимаемой длине волны.

Также не безразлично, куда включать детектор. Катушка L_2 обычно на одном конце имеет по отношению к земле более высокое напряжение высокой частоты, чем на другом. Поэтому детектор необходимо приключать к концу катушки с более высоким напряжением. При индуктивной связи детекторного контура наивыгоднейшие условии детектора могут быть найдены путем переключения кон-цов катушки связи.

Схема черт. 1 обладает сравнительно сильным затуханием, обусловленным наличием кристаллического детектора и трансформатора низкой частоты. Чтобы это затухание скомпенсировать применяют иногда в той же схеме обратную связь, включая катушку обратной связи между анодом лампы и контуром C_2 L_2 и связывая ее индуктивно с L_1.

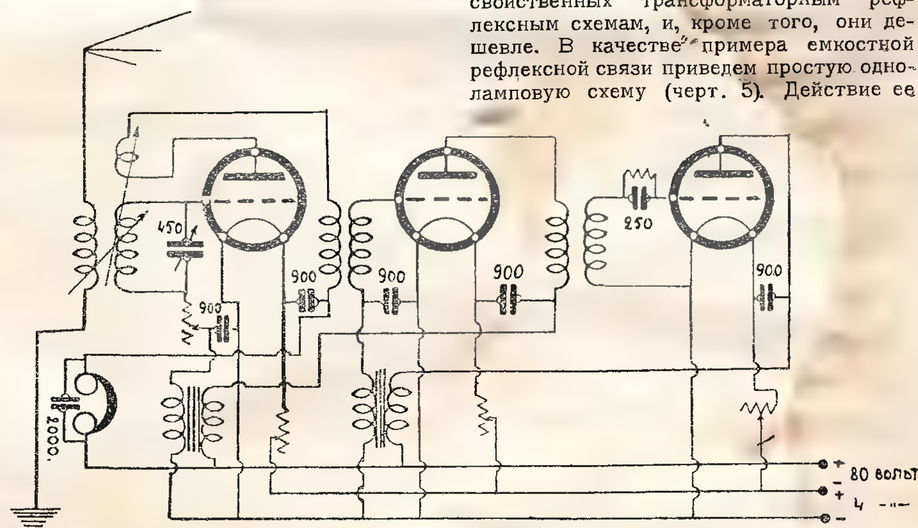
Рефлексная схема с обратной связью, но отличающаяся немного от схемы черт. 1, дана на черт. 2. Все сказанное о предыдущей схеме можно всецело отнести и к этой. Данные отдельных элементов схемы следующие: конденсаторы переменной емкости C_1 с максимальной емкостью в 900 см. C_3 и C_5—в 450 см., катушки L_1, L_2, L_3 и L_4 сотовые; величина их зависит от принимаемой длины волны. L_5 может равняться по величине L_4. Данные остальных элементов те же, что для предыдущей схемы.

На черт. 3 приведена простаи схема двухлампового рефлексного усилителя с детекторной лампой. Эта схема в отличие от схемы с кристаллическим детектором характеризуется значительно большей склонностью к собственным паразитным колебаниям.

На черт. 4 дана одна из инверсных схем рефлексного усиления.

Мы до сих пор рассматривали рефлексные схемы, в которых колебания низкой частоты к сетке ламп подводились с помощью трансформаторов низкой частоты. Такая трансформаторная связь не только подводит к сетке низкую частоту, но повышает ее напряжение, содействуя таким образом большему усилению колебаний. Но наличие в схеме трансформатора низкой частоты часто влечет за собой искажение передачи и возникновение нежелательных колебаний. Это побудило использовать вместо трансформатора низкой частоты в качестве связи для рефлексного усиления емкость или сопротивление. Такие схемы дают меньшее усиление, но зато они свободны от различных искажений и паразитных колебаний, свойственных трансформаторным рефлексным схемам, и, кроме того, они дешевле. В качестве примера емкостной рефлексной связи приведем простую одноламповую схему (черт. 5). Действие ее

Черт. 3.



Черт. 4.

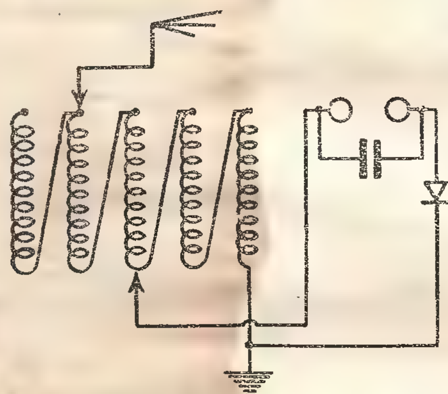
понятно из самого чертежа. Остается только выяснить действие и величину рефлексного конденсатора C_x. С одной стороны, рефлексный конденсатор должен беспрепятственно пропускать токи высокой частоты; следовательно, чем больше он для этой цели будет, тем лучше. Но, с другой стороны, на его обкладках должны возникать возможно большие изменения напряжения низкой частоты. Для этой цели емкость его должна быть возможно меньше, но опять не слишком малой, чтобы не увеличивать сопротивление низ-

Н. Н. Кудрявцев

Простой детекторный приемник

Описываемый т. Кудрявцевым приемник, являющийся результатом его двухлетних работ, представляет собою одну из лучших конструкций любительского детекторного приемника. Его отличительные свойства -простота конструкции и отличная слышимость заставляют рекомендовать его нашим радиолюбителям-читателям.

Приемник испытан в одной из военных лабораторий и по своим качествам стоит наряду с лучшими заводскими типами. Он дает беспрерывную шкалу волн от 220 до 1450 метров при антенне нормального любительского типа в 20 метров высоты и длинного горизонтального луча в 30 метров.



Черт. 1.

Описываемый ниже приемник сконструирован в конце 1924 года.

Испытание его в течение $1\frac{1}{2}$ лет показало, что он принадлежит к числу самых простых по работе, наиболее дешевых и является одним из лучших по слышимости.

В Москве и окрестностях на однолучевую антенну 15—20 метров высоты и 30—35 метров длины он дает громкоговорящий прием от ст. им. Коминтерна на телефон с рупором или на репродуктор. Приличная отстройка, свойственная описываемому приемнику, позволяет слушать МГСПС во время работы Коминтерна. В 60 верстах от Москвы он давал хорошую слышимость при применении в качестве антенны крыши. В Калужской губ. работа радиостанции „Коминтерн" принималась с достаточной слышимостью. Ростовская 1,2 кил. станция была принята на этот приемник в 450 верстах от Ростова.

Большое количество приемников этого типа, построенных в кружке Военной школы „Выстрел", дали все отличные результаты, причем на постройку их затрачивалось всего несколько часов.

Устройство приемника.

Для устройства приемника необходимы следующие материалы:

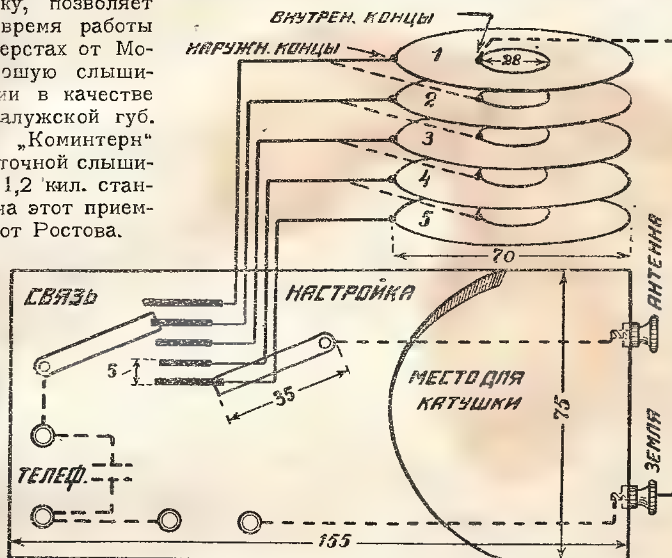
1) ящик из фанеры размером 160×80×40 мм. [1]).
2) 36 метров проволоки 0,3.
3) 4 гнезда.
4) 2 клеммы.
5) 2 латунных полоски и кусок медной проволоки.

[1]) Вышина ящика зависит от конструкции детектора.

Для изготовления катушек самоиндукции необходима круглая палочка диаметром 28 мм. Отступя 0,5 см. от ее края, очерчивают карандашом окружность, по длине которой втыкают 19 булавок и начинают плести корзинку, переплетая проволоку через каждую иголку.

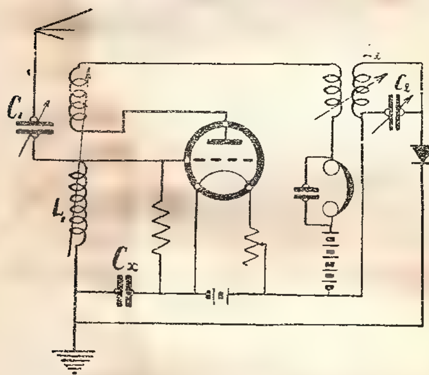
Корзинка должна иметь 40 оборотов (по 20 с каждой стороны булавки).

По окончании обмотки оставляются концы длиною 15—20 сант., которые должны иметь пометки, чтобы отличить внутренний конец от наружного и в какую сторону идет намотка. Корзинка пропитывается слегка шеллаком и после высушивания снимается с болванки (жела-



Черт. 2.

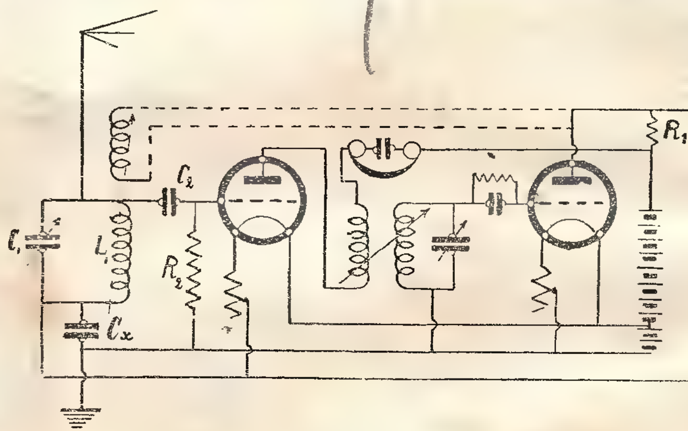
кой частоте в детекторном контуре. Наивыгоднейшая величина этого конденсатора подбирается обычно опытным путем,



Черт. 5.

причем, как показал опыт, величина его колеблется от 200 до 5000 см.

На черт. 6 приведена схема, в которой в качестве рефлексной связи применено сопротивление порядка 50000 до 100.000 ом. Первая лампа служит усилителем высокой и низкой частоты, вторая—детектором (можно применить обратную связь, изображенную пунктиром). Колебания низкой частоты в анодной цепи второй лампы вызывают изменения потенциала на зажимах сопротивления R_1, включенного последовательно с батареей в цепь анода. Эти изменения потенциала подводятся к сетке первой лампы через L_1 и C_2. Назначение конденсатора C_2 — изолировать сетку первой лампы от высокого напряжения; величина C_2 — обычно 1—2 μF; R_2—сопротивление утечки=1 до 2 мегома. C_x = 200 до 500 см. и подбирается опытным путем.



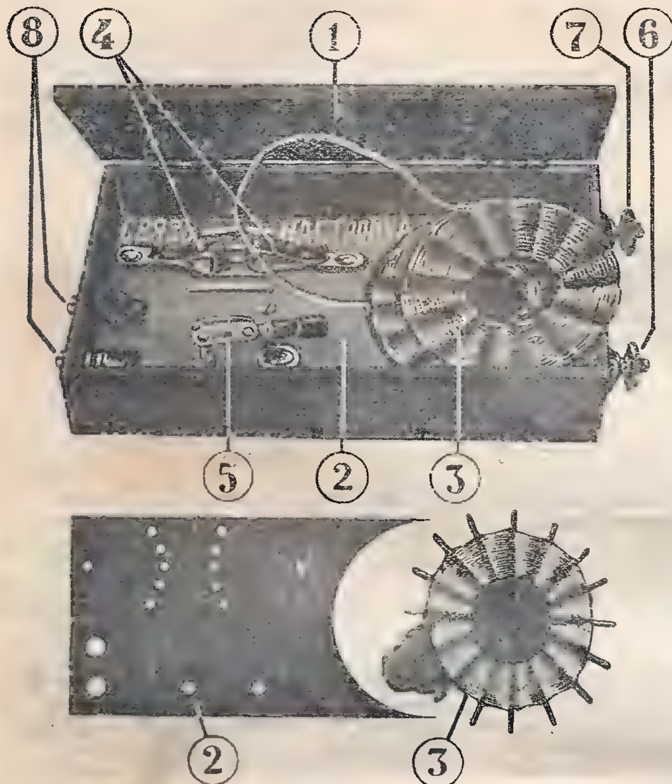
Черт. 6.

Мы рассмотрели в настоящей статье только самые основные и характерные схемы рефлексного усиления. Понятно, что существует бесконечное количество рефлексных схем, построенных, однако, по одному из приведенных выше принципов.

В заключение следует еще сказать, что принцип рефлексного усиления в последнее время нашел применение также в нейтродинных и двухтактных (пуш-пулл) схемах, которые подробно будут освещены в следующих номерах „Радио Всем".

тельно шеллака употреблять возможно меньше).

Таких катушек изготовляется 5, причем у одной из них концы заменяются гибким проводничком длиною в 15 сант. и эта катушка для крепости прошивается



Черт. 3.

1—приемник с крышкой. 2—сборная доска. 3—корзиночные катушки (сверху подвижная катушка). 4—подвижные пластинки коммутатора. 5—детектор. 6, 7—зажимы, антенна и земля. 8—телефонные гнезда.

ниткой по тем местам, где были ранее иголки. Четыре остальных катушки складываются вместе, причем надо обратить особенное внимание на то, чтобы намотка у всех катушек шла в одну сторону, и сшиваются, после чего концы их соединяются последовательно (см. черт. 1 и 2).

Затем приступают к изготовлению сборной доски, которую легче всего сделать из фанеры. Просверлив на ней шилом и ножиком отверстия, пропитывают ее парафином, для чего держат доску над лампой или печкой пока она не нагреется, и смазывают куском парафина, стараясь пропитать дерево в особенности в отверстиях.

После парафинирования доски ее можно покрыть сверху каким-либо лаком или краской.

Когда доска высохнет, вставляют гнезда и делают пластинчатый коммутатор, для чего нужно взять медную проволоку 1,5—2 мм., расплющить ее слегка молотком и нарезать 5 кусков длиною в 5—6 сант. Пластинки сгибают ввиде буквы П, причем один конец должен быть такой длины, чтобы он прошел через фанеру и мог быть загнут, другой же оставляют длиннее и пока не загибают. Скользящие пластинки коммутатора должны быть такой ширины, чтобы они не проваливались между неподвижными, а переходили с одной на другую, для чего их края снизу закругляются напильником.

Затем присоединяют концы катушек согласно схемы, для чего зачищенные проволочки наматывают на длинные концы П-образных контактов переключателя и, положив каплю лотоля (тиноля) на сросток, нагревают конец проволоки на свечке до тех пор, пока лотоль не расплавится, после чего лишний конец откусывают, а концы контактов пригибают к доске.

Блокировочный конденсатор изготовляется из двух пластинок станиоля размером 100 ╳30 мм. и двух парафиновых бумажек 110 ╳40 мм. Кладут сначала бумажку, потом станиоль и к нему подкладывают проволочку, загнутую крючком, затем кладут вторую бумажку и полоску станиоля с проволочкой, выходящей в другую сторону. Осторожно закатывают все в трубочку, которую помещают в гильзу папиросы и заливают парафином, варом или сургучом. Емкость такого конденсатора — около 1200 сант.

Детектор лучше всего брать треста слабых токов, стоит он 1 р. 50 к. с кристаллом. Такого кристалла нигде отдельно купить нельзя.

Управление приемником.

Правый переключатель настройки ставят на один из контактов коммутатора, включая т. о. желаемое число секций (грубая настройка), после чего, удаляя или приближая верхнюю катушку-корзинку, производят тонкую настройку. Конструкция этой катушки позволяет ее вращать на целый оборот и т. о. при одном ее положении происходит удлинение, при другом — укорачивание длины волны. Величина этого укорачивания или удлинения регулируется приближением или удалением катушки. Левый переключатель ставится в положение, при котором получается лучшая слышимость; обыкновенно, при приеме на антенну это бывает вторая или первая пластинка. Если необходимо отстроиться от Коминтерна — связь уменьшают.

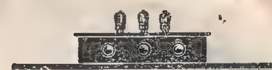
Изменения.

Ящик может быть взят произвольной величины—при больших размерах доска не вырезывается, две верхних корзинки помещаются сверху, а три остальных под доской, как раз под верхними клеммами на сборной доске. При меньших размерах телефонные гнезда выносятся на сторону и приемник будет закрываться крышкой. Проволока может быть взята и толще, но корзинки выйдут больших размеров и придется увеличивать размеры ящика.

За неимением шеллака корзинки могут быть только прошиты ниткой, для чего нужно выдернуть иголки только из дерева и снять их вместе с проволокой, после чего поочередно выдергивать иголки и прошивать сейчас же ниткой.

Градуировка приемника.

Пластинки коммут. (считая сверху).	Длина волны.	
	Корзинка перевернута (витки навстречу).	Корзинка лежит нормально (витки в общем направлении).
1	(работает лишь одна катушка).	450
2	225	750
3	500	950
4	750	1.250
5	1.050	1.450





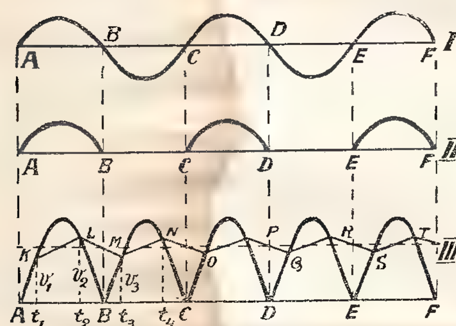
Уголок выставки работ курсантов Курсов радио-кружководов Северо-Кавказск. ОДР.

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ЛАМП

А. С. Грамматчиков

Питание ламп переменным током в передающих схемах

В предыдущих номерах журнала мы подробно рассмотрели основные принципы действия ламповых передатчиков, причем выяснили, что колебания в антенне могут быть получены с помощью различных схем. Рассматривая любую из этих схем, мы видим, что в передатчиках для питания анодов ламп необходимо иметь источник постоянного тока. За счет энергии этого источника постоянного тока передатчик и работает; лампа же служит для того, чтобы энергию постоянного тока превратить в энергию колебаний высокой частоты.



Черт. 1.

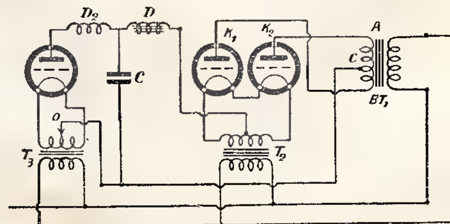
До тех пор, пока мощность нашего передатчика невелика, пока для передачи мы пользуемся обыкновенными усилительными лампами, получение напряжения постоянного тока 80—100 вольт не связано с особыми затруднениями. Действительно, для этой цели мы можем пользоваться либо сухими элементами, либо аккумуляторными батареями, либо обыкновенными динамо-машинами постоянного тока, служащими для целей освещения. Но лишь только мы захотим работать большой мощностью, нам немедленно понадобится более высокое напряжение. Постройка динамо-машины постоянного тока на высокое напряжение связана с столь большими затруднениями, что от нее отказываются и переходят на питание анодов ламп от источника переменного тока, превращая переменный ток в постоянный, или, как говорят, выпрямляя переменный ток.

Что касается радиолюбителей, то совершенно естественным является их желание пользоваться для питания анодов ламп переменным током от осветительной сети. Таким образом они избавляются от необходимости возиться с зарядкой аккумуляторов или с батареями сухих элементов, так быстро приходящими в полную негодность.

При питании передатчика переменным током накал нити ламп мы можем производить от той же сети переменного тока. Накал переменным током имеет некоторое преимущество перед накалом нити постоянным током. При этом способе питания срок службы лампы увеличивается примерно в $1\frac{1}{2}$ раза. Это происходит потому, что при питании лампы постоянным током напряжение на ее аноде по отношению к одному из концов нити больше, чем напряжение на другом конце нити. Поэтому излучение электронов с одного конца нити происходит более интенсивно, чем с другого и этот конец быстрее разрушается. Наоборот, при накале переменным током то один, то другой конец нити находится под большим напряжением и разрушение нити идет равномерно.

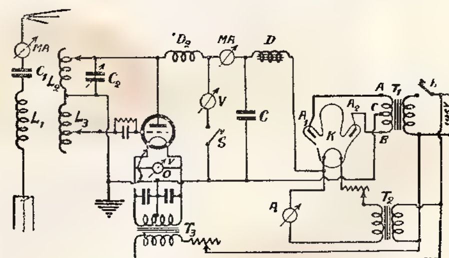
Для питания передатчика необходимы, прежде всего, повышающие напряжение трансформаторы для питания анодов ламп и понижающие для накала нитей. Но одних трансформаторов еще недостаточно.

Действительно, вспоминая явления, сопровождающие прохождение тока через лампу, мы видим, что необходимым условием для этого, является сообщение аноду некоторого положительного напряжения. При питании передатчика переменным током, мы на аноде будем иметь то положительное, то отрицательное напряжение, соответственно чему через лампу ток то будет проходить (при положительном напряжении на аноде), то не будет (при отрицательном). Соответственно этому колебания в антенне будут то появляться, то исчезать. Для того, чтобы избавиться от этих перерывов в прохождении тока, применяют выпрямительные устройства. Обыкновенная выпрямительная установка состоит из выпрямителя, т.-е. прибора, могущего пропускать через себя ток только в одном направлении, и из системы фильтров. Фильтры состоят обычно из дроссельной катушки с большой самоиндукцией и конденсатора значительной емкости, включенного параллельно выпрямителю. Назначение этого фильтра—сглаживать пульсации выпрямленного тока.



Черт. 2.

Если на черт. 1 кривая I изображает собой переменный ток, подводимый к зажимам выпрямителя, а кривая II—выпрямленный ток, то, как видно из кривой I (черт. 1), в промежутки времени BC и DE ток через выпрямитель проходить не будет и, следовательно, напряжение на аноде лампы-генератора будет равно нулю. В промежутки же времени AB и CD ток, проходящий через выпрямитель, сообщит аноду генераторной лампы некоторое положительное напряжение, величина которого однако будет весьма непостоянной.

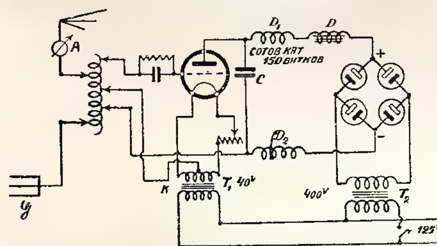


Черт. 3.

Для того, чтобы уменьшить промежуток времени BC, в течение которого ток через выпрямитель не проходит, и увеличить постоянство силы тока в выпрямителе и напряжения на аноде генераторной лампы, включают, вместо одного, два выпрямителя K_1, K_2, как показано на черт. 2[1]), или применяют выпрямитель с двумя анодами A_1 и A_2, как на черт. 3. Оба анода присоединяются к концам A и B вторичной обмотки трансформатора T_1, средняя точка C этой обмотки соединяется со средней точкой O вторичной обмотки трансформатора T_3 накала нити лампы генератора колебаний. Предположим, что при одном полупериоде положительным будет конец A вторичной обмотки трансформатора T_1 (черт. 3). В этом случае ток пройдет через анод A_1 выпрямителя K, нить его накала, через дроссельные катушки D и D_2 и попадет на анод генераторной лампы; от нити накала генераторной лампы через среднюю точку O трансформатора T_3—накала ток пройдет к средней точке C вторичной обмотки трансформатора T_1. При следующем полупериоде положительным окажется конец B вторичной обмотки трансформатора T_1. Тогда ток пойдет через другой анод (A_2) выпрямителя K и затем, подобно предыдущему, через генераторную лампу. Таким образом, напряжение на аноде генераторной лампы и сила ее анодного тока будут изменяться так, как показано на кривой III, черт. 1. Из этой кривой мы видим, что сила тока в генераторной лампе будет то уменьшаться до нуля, то достигать некоторой наибольшей величины. Соответственно этому колебания в антенне будут то усиливаться, то ослабляться. Для того, чтобы получить еще большее постоянство амплитуды колебаний в антенне, как мы знаем, необходимо иметь возможно более постоянное напряжение на аноде. Для этой цели в схему включаются дроссельная катушка D и конденсатор C (черт. 2 и 3). Ток, питающий анод генераторной лампы, проходя через дроссельную катушку D, зарядит конденсатор C. Предположим, что

[1]) На черт. 2 ошибочно показаны сетки в выпрямителях K_1 и K_2.

кривая III (черт. 1) представляет напряжение на аноде генераторной лампы, (черт. 3). Пусть пунктирная линия представляет собой среднюю величину напряжения, которое должно быть приложено к аноду генераторной лампы. Практически мы такого постоянства напряжения на аноде получить, конечно, не сможем и фактически будем иметь напряжение, не вполне постоянное, но изменяющееся так, как показывает линия *KLMNOPQRS*. Действительно, рассматривая кривую III, мы видим, что в момент времени t_1 конденсатор C начнет заряжаться, так как напряжение V_1, даваемое выпрямителем K и появляющееся на аноде генераторной лампы будет больше напряжения, имеющегося на обкладках конденсатора. По мере зарядки конденсатора напряжение на его зажимах начнет постепенно воз-



Черт. 4.

растать и достигнет своей наибольшей величины v_2 в некоторый момент t_2, когда оно будет равно напряжению, даваемому в этот момент выпрямителем. Затем оно начнет убывать до нуля и, убывая, сделается меньше, чем напряжение на обкладках конденсатора C. Конденсатор начнет разряжаться. Разряд этот будет продолжаться от момента t_2 до момента t_3, когда напряжение на обкладках конденсатора упадет до некоторого значения v_3, равного напряжению, даваемому в этот момент другим выпрямителем. После этого конденсатор начнет заряжаться вновь до момента t_4, после чего будет вновь разряжаться. Кроме конденсаторов C, в схему введена еще дроссельная катушка D, служащая для того, чтобы еще больше сгладить колебания напряжения на аноде генераторной лампы.

Благодаря присутствию катушки D, в тот момент, когда напряжение, даваемое выпрямителем, начнет убывать, сила тока не сможет сразу упасть до O, так как магнитное поле катушки D, исчезая в течение промежутка времени t_2 B, стремится поддержать ток на том же уровне, как и в течение промежутка времени t_1 B.

В результате напряжение на аноде генераторной лампы будет таким, как показано на кривой III ломаной линией. Само собой разумеется, емкость конденсатора C и самоиндукция дроссельных катушек D должны быть рассчитаны соответствующим образом.

Ламповые выпрямители представляют из себя обычно катодные лампы специального типа с двумя электродами—нитью и анодом. Этот тип выпрямителей носит название—кенотрон. В качестве выпрямителя часто берут обыкновенную трехэлектродную лампу, в которой сетка и анод соединены вместе снаружи лампы и представляют один электрод, часто применяются ртутные выпрямители, в которых выпрямление происходит благодаря способности паров ртути пропускать ток только в одном определенном направлении. Наконец, в радиолюбительской практике находят применение электролитические выпрямители.

В схеме черт. 3 дроссельная катушка высокой частоты D_2 служит для того, чтобы генерированные лампой колебания высокой частоты не могли попасть в выпрямительную часть передатчика и повредить ее. Амперметр *МА* дает возможность измерить силу анодного тока, а вольтметр V служит для измерения напряжения на аноде. Передатчик имеет колебательный контур C_2 L_2 в анодной цепи лампы. Действие всех частей прибора разобрано в № 5 „Р. В."

Схема на черт. 4 отличается тем, что в ней имеются электролитические выпрямители. Электроды этих выпрямителей могут быть сделаны из алюминия и свинца или из алюминия и железа. В качестве электролита применен раствор аммониум-фосфата в количестве 120 гр. в одном литре воды. Сверху жидкость покрыта слоем парафинового масла.

Каждый такой электролит. выпрямитель может работать при напряжении не более 50 вольт; при этом для получения хорошего выпрямления температура жидкости должна быть не выше 45° C.

Размеры пластин и количество электролита всецело зависит от размера ламп, которыми мы работаем. Например, при работе лампами мощностью 50 ватт, размеры пластин должны быть не менее 2×7,5 см, а количество электролита не менее 500 кб. см. Так как каждый из выпрямителей может работать под напряжением не выше 50 вольт, то для выпрямления 500 вольт необходимо включать не менее 10 выпрямителей последовательно.

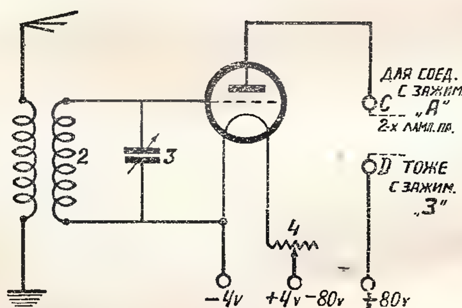
Эти электролитические выпрямители могут быть построены самими радиолюбителями. Пластины, прежде чем они будут опущены в жидкость, должны быть надлежащим способом обработаны. Прежде всего их погружают в раствор натрия, где алюминиевые пластины очищаются от всякой грязи и т. п. Очищенные пластины прополаскивают и сушат, а затем на пять минут помещают в концентрированный раствор соды. После этого пластины еще раз тщательно прополаскиваются и просушиваются. Включение электролитических выпрямителей производится совершенно так же, как кенотронов или ртутных выпрямителей (черт. 4).

Подобный выпрямитель был уже описан в нашем журнале (№ 4 „Радио Всем", стр. 17).

Инж. Красильников

Трехламповый регенеративный приемник

В журнале „Радио Всем" № 5 было дано описание двухлампового регенера-



Черт. 1.

тивного приемника. Там было указано, что этот приемник на антенну достаточной высоты может дать прием заграничных радиостанций.

Чтобы получить более надежный прием этих станций, необходимо принимаемые сигналы еще более усилить. Здесь мы укажем как это сделать, имея уже двухламповый приемник по описанной раньше схеме, а также дадим устройство такого приемника, смонтированного на одной панели.

К двухламповому приемнику необходимо добавить еще одну лампу высокой частоты.

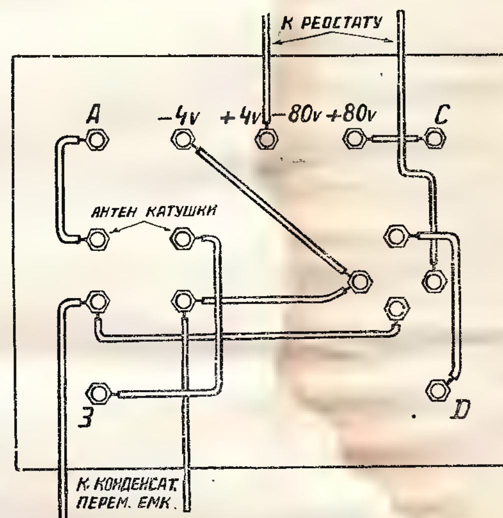
Схема такой добавочной лампы разметка панели и монтаж даны на черт. 1, 2 и 3. Катушки самоиндукций 1 и 2, конденсатор переменной емкости 3 и реостат накала 4—той же величины, что и в двухламповом приемнике (см. „Радио Всем" № 5) катушки 1, 2, конденсатор 4 и реостат 10. Эту добавочную лампу можно смонтировать в отдельном небольшом ящичке, причем зажимы *С* и *Д* его необходимо соединить с зажимами *А* и *З* двухлампового приемника.

Для тех, кто захотел бы построить трехламповый приемник на одной панели, даем схему и монтаж на черт. 4, 5 и 6.

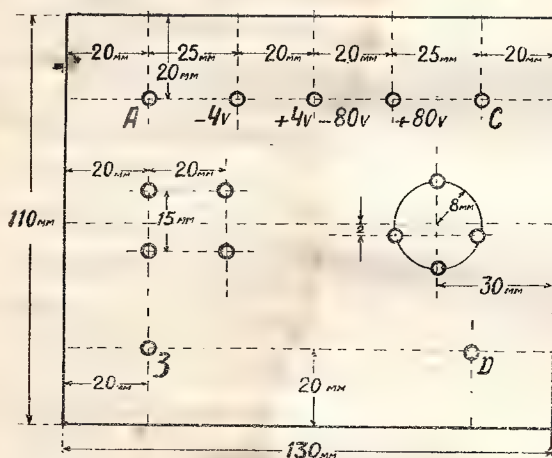
Материалы, требующиеся для изготовления 3-хлампового приемника (при самодельном изготовл. 3-х катуш. держателя, см. „Радио Всем" № 4: эбонитовая доска 110×300 мм., ящик деревянный, длина 300 мм., ширина 110 мм. и высота 170 мм., трехкатушечный держатель (для катушек, монтиров. на штепсел.), гнезд для штепселей—4 шт., клемм—7 шт., гнезд для ламп—12 шт., ламп „Микро"—3 шт., провода Гупера диам. 0,5 мм.—3 метра, тиноль.

Отдельные элементы схемы согласно обозначений на черт. 4:

1. 2 сотовые катушки 80 витков и 60 в.—на длинные и короткие волны. Все



Черт. 2.

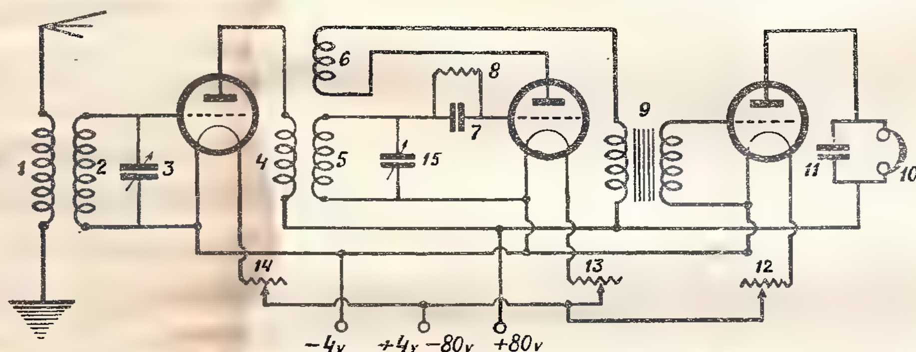


Черт. 3.

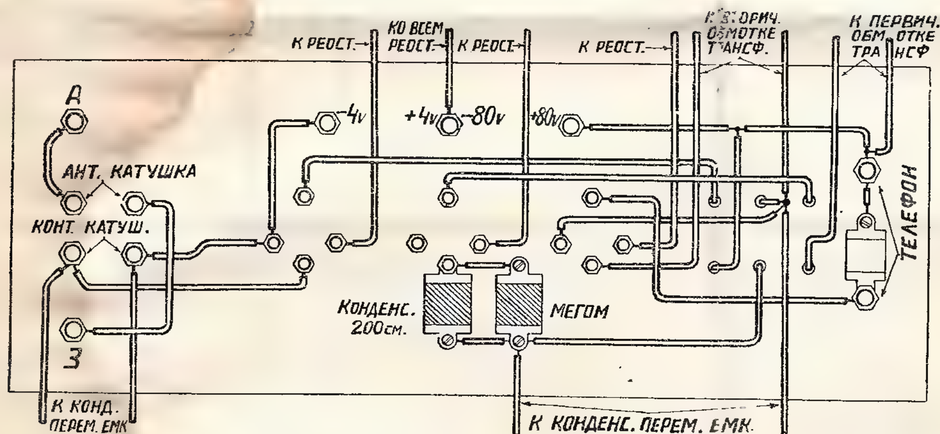
сотовые катушки: внутр. диам. 40 мм., ширина 14 мм., число гвоздей 15 шаг. намотки с 1-го на 5-й, на 9 и т. д., диам. провол. 0,15 мм. 2. 2 сотовые катушки 160 витков и 60 в. 3. Конденсатор перем. емкости до 700 см. 4. 2 сотовые катушки 80 витков и 60. 5. 2 сотовые катушки 160 и 60 в. 6. 1 сотов. катушка в 80 витков. 7. Слюдяной конденсатор 200 см. 8. Мегом (1—2 мегома). 9. Трансформатор Н. Ч. 4000/16.000 в. или 5000/20.000 витков. 10. Телефон. 11. Конденсатор слюдяной 2000 см. 12, 13, 14. 3 реостата накала 30 ом. 15. Конденсатор перемен. емкости до 700 см. Батарея в 80 вольт. Батарея в 4 вольта.

При монтаже этого приемника необходимо иметь в виду, чтобы плоскости катушек 1 и 2 были перепендикулярны плоскостям катушек 4, 5 и 6.

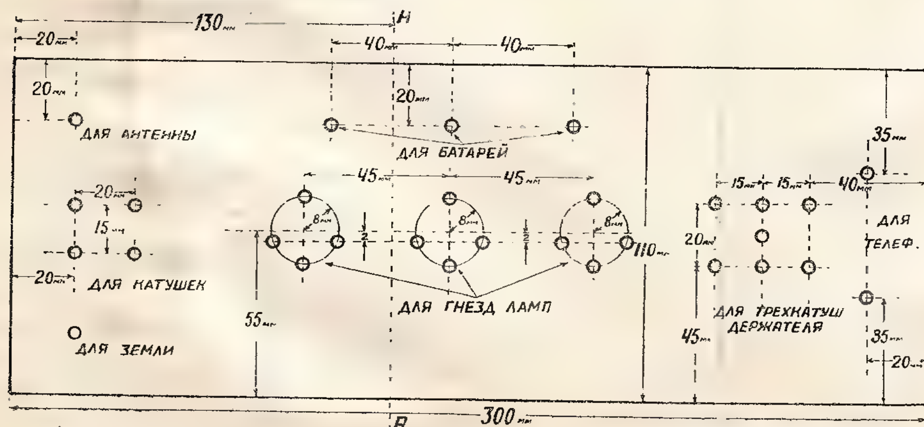
Детальное устройство частей приемника дано в описании двухлампового приемника („Радио Всем" № 5).



Черт. 4.



Черт. 5.



Черт. 6.

В. Ф. Жаворонков

Семинарий по международному языку эсперанто

(Материал к лекциям яз. „эсперанто", передаваемым со станции им. Коминтерна — длина волны 1450 метр. в 11 час. утра по воскресеньям).

Настоящий семинарий яз. эсперанто появляется на страницах журнала „Радио Всем" в виду той острой нужды, которая обнаружалась при прохождении курса яз. эсперанто по радио, дать конспект пройденного и таким образом помочь нашим радиослушателям ориентироваться в пройденном материале. Радиослушатель часто бывает вынужден, по независящим от него обстоятельствам, пропустить слушание очередного урока яз. эсперанто; после этого в наш адрес сыплется целый поток просьб о помощи—как узнать пропущенное.

ОДР, желая придти на помощь тем радиолюбителям, которые изучают в данный момент яз. эсперанто, открывает этот отдел. В нем будет помещено вкратце все пройденное из курса яз. эсперанто, а также необходимые грамматический материал и упражнения.

Даем:

Печатный алфавит.

Aa,	Bb,	Cc,	Ĉĉ,	Dd,	Ee,	Ff,	Gg,	Ĝĝ
а	б	ц	ч	д	э	ф	г	дж
Hh,	Ĥĥ,	Ii,	Jj,	Ĵĵ,	Kk,	Ll,	Mm,	Nn'
г	х	и	й	ж	к	л	м	н
Oo,	Pp,	Rr,	Ss,	Ŝŝ,	Tt,	Uu,	Ŭŭ,	Vv, Zz'
о	п	р	с	ш	т	у	у	в з

Письменный алфавит.

Aa — 1	*Gg* — 8	*Kk* — 15	*Ss* — 22
Bb — 2	*Ĝĝ* — 9	*Ll* — 16	*Ŝŝ* — 23
Cc — 3	*Hh* — 10	*Mm* — 17	*Tt* — 24
Ĉĉ — 4	*Ĥĥ* — 11	*Nn* — 18	*Uu* — 25
Dd — 5	*Ii* — 12	*Oo* — 19	*Ŭŭ* — 26
Fe — 6	*Jj* — 13	*Pp* — 20	*Vv* — 27
Ff — 7	(*Ĵĵ*) — 14	*Rr* — 21	*Zz* — 28

Далее даем все правила, которые расположены в порядке уроков.

1-й урок. (18/IV—1926 г.)—*Всё читается на яз. эсперанто, как пишется, а пишется так, как произносится:*

Proletarioj de tuta mondo unuiĝu!
Пролетариой дэ тута мóндо унуиджу!
(Пролетарии всех стран, соединяйтесь!).
Kamarado Lenin.
Камарадо Лэнин.
Ударение всегда ставится на предпоследнем слоге.

2-й урок. (9/V—1926 г.)—В яз. эсперанто нет изменений в словах, отвечающих

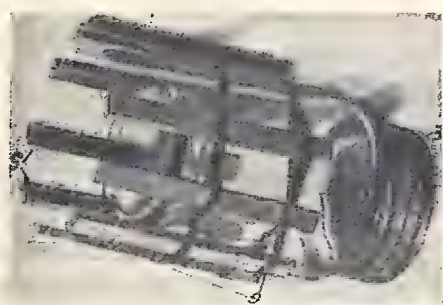
МАСТЕРСКАЯ И ЛАБОРАТОРИЯ

А. Е—о

Как самому построить катушку самоиндукции для коротких волн?

(Из № 6 журнала „Radio für alle“ за 1926 г.)

Описываемый нами ниже способ легко осуществим на практике, причем при-



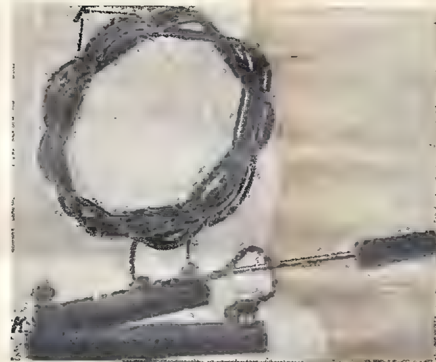
Черт. 1.

меняемые деревянные планочки S (черт. 1) могут быть вновь использованы для изготовления других катушек весьма разнообразных размеров.

Нарежем нечетное число планочек S, длиною 100 мм. и шир. 10 мм. На банку для варения (или соления) E, диаметром примерно 100 мм., натянем четыре резинки G (какие употребляются, напр., для записных книжек или бумажников), расположив их попарно, как указано на черт. 1. Если резинки очень длинны, то можно ограничиться двумя, натягивая каждую по поверхности банки дважды.

После этого пропустим наши планочки сквозь резинки так, как это наглядно показано на черт. 1. Число планочек зависит от диаметра стеклянной банки. Для диаметра в 100 мм. (вообще диаметр катушек самоиндукции для коротких волн не следует делать значительно меньше 100 мм.) выгодно брать 9 планочек. Для больших диаметров число планочек увеличивают до 11 или 13. В случае, если планочки окажутся закрепленными недостаточно устойчиво, можно их стянуть еще двумя резинками.

После этого зажимают банку с планочками между коленями таким образом, чтобы свободные концы планок были обращены вверх, и начинают наматывать проводник, который следует брать возможно толще, и во всяком случае не тоньше 1 мм., с двойной бумажной обмоткой. В сущности говоря, дело сводится не к намотке катушки, а к ее плетению. При этом проводник проходит поверх планочек, считая через одну, т.-е. то пропускается над планочкой, то идет под двумя соседними, совершенно так же, как это делается при изготовлении



Черт. 2.

корзиночных катушек самоиндукции. Закончив намотку, перевязывают места скрещений проводника шелковой или хорошо пропарафинированной ниткой (см. черт. 2, F).

Затем снимают резинки и вытягивают планки.

Полученная таким путем катушка очень прочна и обладает весьма хорошими электрическими свойствами.

На черт. 2 показана такая катушка в качестве катушки связи.

К сожалению, указать длину проводника (число витков) для различных длин волн не представляется возможным, так как это зависит от антенны, на которую производится прием. Эти соотношения в каждом отдельном случае могут быть установлены лишь путем опытов с применяемой антенной.

на вопросы: кто, что, какой, чей, который, что делать (т.-е. *нет ни спряжений, ни склонений).*

В словах, выражающих действие предметов, оттенки, когда именно данное действие происходит, выражаются при помощи следующих окончаний:

as—настоящее время.
is—прошедшее „
os—будущее „
us—условное „ (действие совершается при условии совершения другого действия).

u — повелительное время (выражает: приказание волю, желание).

i — неопределенное время (неопределен момент действия).

3-й урок. (16/V—1926 г.).—*В единственном числе* слова, отвечающие на вопросы: кто, что—оканчиваются на букву *o*; слова отвечающие на вопросы: какой, чей, который — оканчиваются на букву *a*; *во множественном числе* все эти слова принимают добавочную букву *j* (й).

Четыре важных слова:

de — **от** (кого, чего).
al — **к** (кому, чему).
per—**посредством** (кем, чем).
pri—**о, об** (ком, чем).

4-ый урок. (30/V—1926 г.).—Формы слов: плуг, плуга, плугу, плуг, плугом, о плуге (т. н. склонение) на эсперанто выразятся так:

Единственное число (речь идет об одном предмете) bona plugo—хороший плуг (кто, что)

de bona plugo—хорошего плуга (кого, чего);

al bona plugo—хорошему плугу (кому, чему);

bonan plugon—хороший плуг (кого, что);

per bona plugo—хорошим плугом (кем, чем);

pri bona plugo — о хорошем плуге (о ком, о чем).

Множественное число—(речь идет о нескольких предметах) отличается от единственного буквой *j (й)*, которая ставится после окончаний *o, a*, т.-е. для множественного числа мы будем иметь окончание *oj* (для существительных), *aj* (для прилагательных и вообще для всех слов, отвечающих на вопросы: какой, чей, который (первый, мой, говорящий)—все эти слова, как отвечающие на вышеупомянутые вопросы, будут иметь во множественном числе букву *j*. Никаких других правил для склонения в языке эсперанто не имеется.

5-й урок. (6/VI—1926 г.) – Человек выражает свои мысли фразами, в каждой фразе обычно имеется действующее лицо, которое отвечает на вопросы: кто, что (такие слова оканчиваются на яз. эсперанто на букву *o*), а также имеются слова, которые показывают, на кого направлено действие. Такие слова отвечают на вопросы: кого, что (винит. падеж). Эти слова всегда после букв *o* и *a* имеют еще добавочную букву *n*. Буква *n* прибавляется также к словам, отвечающим на вопрос „куда“. Например в Москву—en Moskvon.

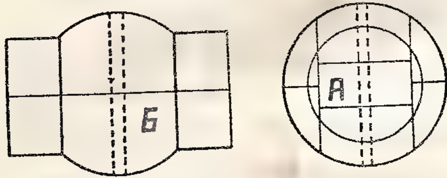
Приставка *ge*—обозначает об'единение полов; patro—отец; patroj—отцы; gepatroj—родители; kamarado—товарищ; gekamaradoj — мужчины и женщины, товарищи (когда, например, обращаются к собранию товарищей, говорят—gekamaradoj).

Клименко

Болванка для намотки шарообразного вариометра.

На чертежах 1 А и Б и 2 А и Б приведены две болванки для намотки двух видов шарообразных вариометров. Для намотки катушек на болванке

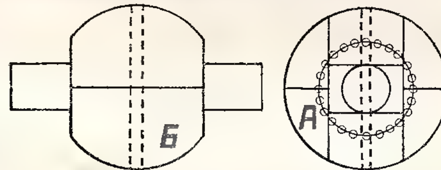
черт. 1 шпильки набиваются перпендикулярно оси, а для второго вида вариометра шпильки ставятся парал-



Черт. 1.

лельно оси. Число шпилек можно взять по желанию любое. Для того, чтобы по окончании намотки катушек можно было вынуть болванку, она должна быть разрезана вдоль оси так, как указано сплошными линиями на чертежах. Пунктирными линиями указано отверстие, куда ставится шпилька, скрепляющая болванку, и образующая отверстие для оси вариометра во время намотки катушек, почему шпилька ставится несколько длиннее наружного диаметра вариометра. Намотка катушек сотовая. Вращающаяся и неподвижная катушки наматываются на одной болванке. На намотку вращающейся катушки, не снимая ее и не вынимая шпилек, кладется из картона соответствующей толщины прокладка и наматывается неподвижная катушка, для чего необходимо, чтобы длина шпилек была достаточна для намотки обеих катушек.

Шарообразный вариометр с зазором между катушками в 1,5—2 миллиметра имеет те преимущества, что им дости-



Черт. 2.

гается очень острая настройка и он дает возможность в Москве уединяться от ст. имени Коминтерна при приеме других маломощных радиостанций.

К достоинствам двусетчатой лампы необходимо отнести и то обстоятельство, что она позволяет работать со значительно пониженным анодным напряжением и

$C = 0{,}001 \mu f$; $C_1 = 0{,}002 \mu f$; $C_2 = 0{,}0005 \mu f$; $C_\delta = 0{,}002 \mu f$; $R_н = 20 \Omega$; $R_g = 4 м.\Omega$; P-потенциометр; $\mathcal{L}_p$ - реактивная

даже вовсе без него. Это делает ее чрезвычайно доступной радиолюбителю и ослабляет остроту вопроса с высоковольтными батареями или аккумуляторами.

М. Покладок

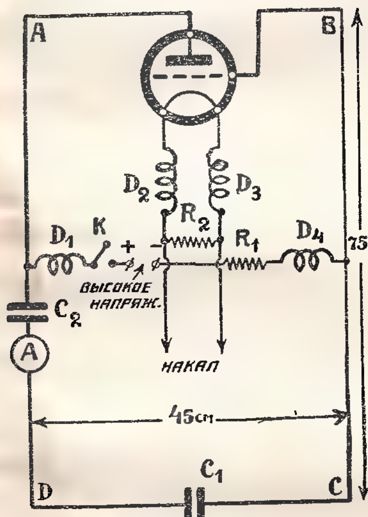
ИЗ ЗАГРАНИЧНЫХ РАДИО-ЖУРНАЛОВ

Б. Асеев

Передатчик на длину волны 5 метров

(Radio News)

Колебательный контур передатчика состоит из самоиндукции рамки *ABCD* и емкостей C_1 C_2 и емкости анод—сетка лампы. Рамка *ABCD* изготовляется из



медной посеребренной трубки диаметром 0,25 дюйма.

Емкость конденсатора C_1 берется порядка емкости анод—сетка лампы. Дросселя D_1, D_2, D_3 и D_4 не пропускают высокую частоту в цепи питания лампы. Дросселя имеют по 25 витков на катушке диаметром 18 миллиметров.

R_1 — сеточное сопротивление, порядка 5.000 омов.

R_2—потенциометр.

C_2—блокировочный конденсатор, предохраняющий источник высокого напряжения от короткого замыкания в случае пробития конденсатора C_1.

K—ключ передачи.

Передатчик может работать либо рамочной антенной (как указано на чертеже), либо его можно связать с антенной.

Указанный передатчик с 50 ваттной лампой, при испытании в университете в Цинциннати, показал хорошие результаты.

М. Покладок

Двухсетчатая лампа

(T. S. F.—Revue № 74, 15 мая 1926 г.)

Двусетчатая лампа начинает входить в широкую практику заграничных радиолюбителей в конструкции приемников и усилителей наряду с односетчатой. По сравнению с последней двусетчатая лампа дает лучшую избирательность приема и потребляет на себя энергии во много раз меньше. Во Франции получила распространение лампа типа „микро" Р 43, имеющая ток накала 0,06 ампер, напряжение накала 3, 5—3, 8 вольт, анодное напряжение 5—25 вольт и ток насыщения 4—8 милли-ампер. Кривые характеристики этой лампы, в случае работы ее по схеме „пространственного заряда", имея прямолинейные участки тока внутренней сетки и тока анода при значительной кривизне тока внешней сетки, дают полное основание заменять односетчатую лампу двусетчатой, используя последнюю в качестве детекторной, усилительной и генераторной. Для примера приведем схему однолампового регенеративного приемника, работающего на двусетчатой лампе (черт. 1.)

Приемник на короткие волны

(Radio—Eléctricité № 107, 10 мая 1926 г.)

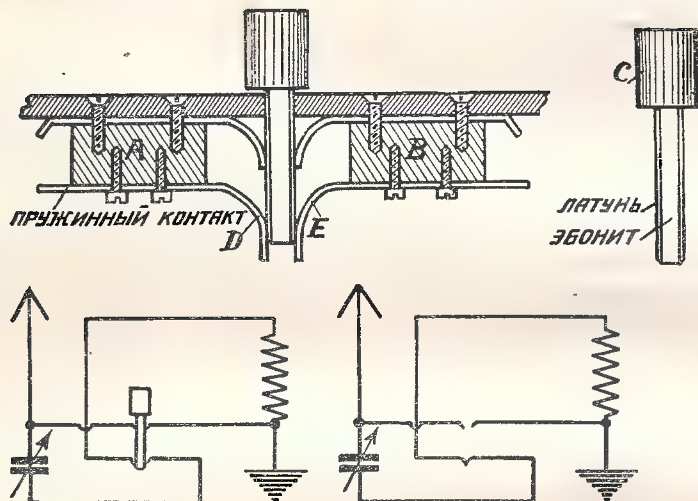
Помещаемая ниже схема приемника на короткие волны позволяет осуществить прием волн от 11 до 280 метров. Это—обычный двухламповый регенеративный приемник конструкции французского радиопюбителя Бурна (черт. 1).

Данные этого приемника таковы: а) антенна однолучевая, длиной 100 метров и высотой подвеса 20 метров; заземление обычное, б) катушек самоиндукции три: первичная (антенная)—7 витков, вторичная (в цепи сетки)—17 витков и обратной связи—17 витков; диаметр катушек 60 миллиметров, провод медный голый, расстояние между витками 10 миллиметров; изменение самоиндукции плавное; в) конденсаторов три: $C_1 = C_2 = 900$ сантиметров максимальной емкости и $C_3 = 90$ сантиметров, изменение емкости плавное; г) сопротивление утечки 3, 5 мегома и реостат накала 20 ом и д) трансформатор низкой частоты с отношением 1/3. Этот приемник при испытании дал блестящие результаты и позволил осуществить прием в Париже радиостанций, расположенных в Америке, Австралии и Новой Зеландии.

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕЛОЧИ

Штепсель для переключения на короткие и длинные волны.

Такой штепсель и две схемы с применением его показаны на черт. Эбонитовый, или из другого подобного мате-

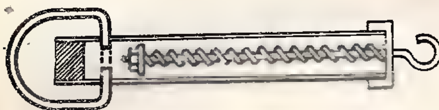


риала, стержень этого штепселя имеет на противоположных сторонах две металлические полоски, изолированные друг от друга. Укрепленные на нижней стороне панели приемника четыре пружинки соразмерены и выгнуты таким образом, что нижние пружинки *Д* и *Е* касаются друг друга, как только вынимается штепсель.

Пружинный изолятор.

Антенна, укрепляемая между деревьями, очень часто лопается вследствие того, что деревья качаются от ветра и проволока натягивается.

Чтобы избежать этого, в Англии выпущены специальные изоляторы, состоящие



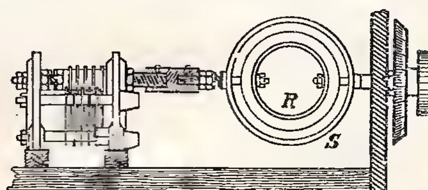
из трубки с пружиной. Антенна привязывается к правому крючку; левый укрепляется на мачте через один нормальный орешковый изолятор.

Так как правый крючок, как видно из рисунка, не прикреплен наглухо, а снабжен крепкой спиральной пружиной, то опасность разрыва антенны устраняется. При слишком сильном натяжении проволоки крючок вытягивается, при ослаблении—возвращается на прежнее место.

Комбинация вариометра с конденсатором.

Показанный на черт. прибор может служить для одновременной регулировки переменного конденсатора и вариометра. Внутри неподвижного диска находится подвижная катушка вариометра, находящаяся на одной оси с переменным конденсатором, так что при поворачивании головки катушка вращается.

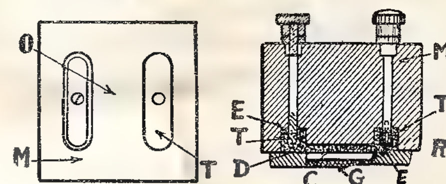
Преимущество такого устройства заключается в том, что полным вращением насаженной на конец оси головки этот



прибор можно настраивать на самые различные длины волн, не прибегая к большим емкостям. Кроме того, в некоторых случаях желательно, чтобы отношение емкости к самоиндукции изменялось незначительно.

Микрофон Рейса.

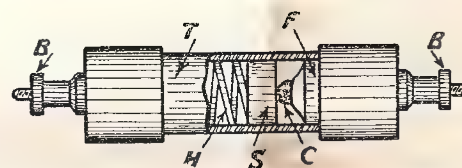
Этот микрофон состоит из куска мрамора *M*, имеющего два отверстия *T*, соединенные каналом *C*. В этих отверстиях помещаются электроды *E*, соединенные с зажимами цилиндрическими стержнями, пропущенными через мрамор. Канал и оба отверстия наполнены угольным порошком, который удерживается диафрагмой из резины толщиной 0,15 мм. Добавлением в этом микрофоне является применение кольца R соответствующей толщины, которое закрывает диафрагму около концов электродов *O*, благодаря чему электроды предохраняются от непосредственного действия звуковых волн. Диафрагма защищена куском марли, поддерживаемой кольцом. Расстояние между диафрагмой и прилегающей поверхностью канала от



3 до 4 мм.; зерна порошка должны быть такого размера, чтобы они не могли проходить через сито с 200 отверстиями на кв. дюйм.

Карборундовый детектор.

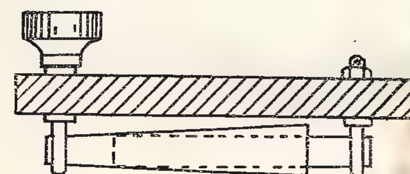
Такой детектор показан на чертеже. Карборундовый кристалл должен быть весьма тщательно очищен от всякой

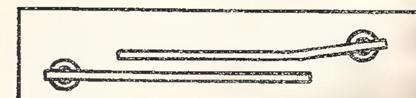


грязи и пыли. Одна часть поверхности кристалла покрывается тонким осадком металла и этой частью кристалл скрепляется с припоем *F*. Другой конец кристалла находится в контакте со стальной пластинкой S, регулируемой сильной пружинкой *H*. Все это помещается в трубке *T*, снабженной зажимами *B*.

Конденсатор с чувствительной регулировкой.

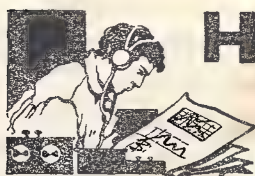
Такой конденсатор (см. черт.) состоит из двух узких металлических полосок из которых одна укреплена неподвижно, другая же может вращаться вокруг оси; таким образом, с изменением расстояния





между пластинками будет меняться емкость. На неподвижной пластинке имеется упор из изолирующего маериала для избежания замыкания пластинок. Точная регулировка достигается вращением подвижной пластинки и изменением вследствие этого емкости конденсатора.





НАБЛЮДЕНИЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

И. Домбровский

Дальность действия радиотелефонной станции в разных условиях приема

1. Международная система суб'ективной оценки силы приема.

Необходимость в простом и удобном определении силы приема без дорого стоющих измерительных приборов вызвала к жизни систему оценки силы приема по суб'ективному личному впечатлению качества принимаемых сигналов радиостанций в телефон. Таким способом оценки силы приема стали пользоваться американские радиолюбители, и в настоящее время этот способ пользуется широким применением во всех радиотелеграфных кругах. Эту, так называемую, девятибальную систему слышимости можно применить для оценки силы приема телеграфной и телефонной передачи, причем для возможности хотя бы относительного суждения об истинной силе сигналов принимаемой станции необходимо точно указывать тип и размеры как антенного устройства, так и самого приемника.

В таблице 1 сопоставлены характеристики качества приема телеграфной и телефонной передачи, соответствующие указанной шкале приема.

Просматривая всю шкалу слышимости, нужно отметить, что нормальный прием должен быть не менее шкалы R_6, и что удовлетворительный прием начинается лишь со шкалы R_5.

ТАБЛИЦА I.

Шкала силы приема.	Род передачи и качество приема.		
	Телеграфные сигналы.	Разговор и раздельная, внятно произносимая речь.	Музыка, пение.
R_1	Разобрать в телефон сигналов нельзя; точки и тире сливаются.	Передача напоминает легкий скрип; слышно не все время.	Слышно слабо и не все время. Нельзя уловить мелодию.
R_2	Можно разобр. очень медленную передачу, но лишь отдельные буквы.	Чувствуется ощущение произносимых слов. но слова не понятны.	Слабо, но все время; мелодию уловить нельзя.
R_3	Можно прочитать отдельные слова при медленной передаче.	Можно разобрать отдельные слова.	Можно уловить мелодию.
R_4	Текст принимается при сильном напряжении слуха.	При сильном напряжении понятны все слова.	Мелодия воспринимается вполне отчетливо.
R_5	Прием без пропусков, без напряжения слуха.	Прием полностью.	Музыка вполне удовлетворительно (получается ощущение художественности передачи).
R_6	Громкость вполне удовлетворительная.	Слышны колебания мембраны на нескольких метров от телефона.	Мелодия слышна слабо на несколько метров от телефона.
R_7	Сигналы вполне отчетливо читаются за несколько метров от телефона.	Можно разобрать отдельные слова на несколько метров от телефона.	Мелодия слышна отчетливо на несколько метров от телефона.
R_8	В телефоне очень громко, совершенно оглушает. Разборчивый прием за несколько метров от телефона.	Речь разборч. слышна на несколько метров от телефона.	Художественный эффект передачи, сохраняется при слушании за несколько метров от телефона.
R_9	В телефон слушать нельзя. На расстоянии нескольких метров от телефона слышно громко и отчетливо.		

2. Измерение силы приема.

Одним из старинных способов измерения силы приема являлось включение параллельно телефону сопротивления. Его изменяют до тех пор, пока звук в телефоне совершенно не пропадает. Этот метод определял слышимость числом включенных параллельно телефону T ом сопротивления R (черт. 1). Сопротивление R должно быть выполнено в виде декадного реостата, т.-е. разделено на сопротивления от 1 до 9 от 10 до 90 и от 100 до 900 ом, включенных последовательно (черт. 2). При нормальном телефоне сопротивлением около 4000 ом шкалы силы приема от R_5 до R_9 соответствуют числу ом декадного реостата от 3 до 9, включенных параллельно телефону. При слабых силах приема приходится включать до 1000 ом; при силах приема R_1—R_3 необходимо включать еще большие сопротивления. Метод параллельных ом является тоже суб'ективным методом оценки силы приема; пропадание звука в телефоне для разных людей происходит при другом числе параллельных ом, а потому точность его немногим превосходит точность определения силы приема по 9-ти балльной шкале.

3. Методы абсолютного измерения силы приема.

Сила приема, определенная предыдущими способами, зависит от мощности передающей станции, ее расстояния от приемной станции, от расположения и оборудования приемной радиостанции. При опытной проверке законов распространения электро-магнитных волн наибольший интерес представляет изучение вопросов, связанных с дальностью действия передающей радиостанции. Решение же этой задачи сводится к определению мощности передающей радиостанции для возможности получения достаточной силы приема на определенный тип приемного устройства. Естественно, что на разные типы приемников дальность действия передающей станции меняется. Известно, что на ламповый приемник возможно принять с достаточной силой приема те станции, которые не слышны на детектор. В этом случае естественно появляется вопрос, какая мощность передающей станции нужна при разных типах приемников. С развитием радиосвязи обнаружили, что в разных местах сила приема на одинаковые совершенно приемные устройства меняется, при этом меняется она днем и ночью, в разные времена года, хотя мощность передающей станции и ее длина волны остаются без изменения.

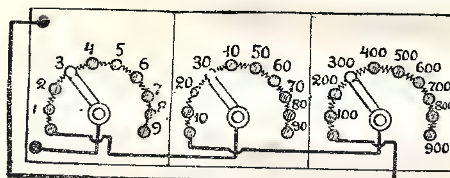
Для удобства изучения всех перечисленных вопросов установили единицу для измерения силы изучаемого поля в данной точке от передающей станции. С другой стороны, известно, что электромагнитные волны, пересекая приемную антенну, создают в ней некоторое напряжение, и в

проводах антенны течет очень слабый переменный ток. За единицу силы поля принята такая сила поля, которая создает в антенне высотой в 1 метр напряжение равное одной миллионной доле вольта. Такая единица называется 1 микровольт на метр. Сила электрического поля обыкновенно учитывается только от вертикальной слагающей силы поля и называется иначе градиэнтом потенциала поля передающей станции в данной точке.

Из приведенных пояснений понятно, что с увеличением высоты антенны напряжение, создаваемое в приемной антенне полем передающей станции, будет возрастать и тем больше, чем выше антенна. Если высота антенны равна 10 метрам (под высотой антенны необходимо понимать не геометрическую высоту, а действующую, которая несколько меньше

Черт. 1.

геометрической высоты), а сила поля от принимаемой передающей станции 10 микровольт на метре, то напряжение, появившееся в антенне, должно быть равным $10 \times 10 = 100$ микровольт. Чем меньше сопротивление антенны, тем большей силы ток появится в антенных проводах и во включенных в антенну катушках самоиндукции. Сила же тока, протекающая через провода катушек самоиндукции, обусловит количество энергии, восприни-



Черт. 2.

маемое в контурах приемника. В зависимости от количества подведенной к приемнику энергии и типа приемника меняется сила тока в телефоне, а следовательно и сила приема, так как колебания мембраны телефона тем сильнее, чем сильнее сила тока, протекающая через обмотки телефона. Если измерить силу тока, протекающую через телефон, знать зависимость между силой тока в телефоне и в первом контуре приемника, сопротивление антенны и ее действующую высоту, то далее легко вычислить градиэнт потенциала принимаемой станции в любом месте, где установлен приемник. Такого рода измерения производятся систематически разными учеными и техническими организациями всего мира и являются тем материалом, на основании которого построены все теории о распространении электромагнитных волн и выявляются необходимые мощности радиостанций для заданной радиосвязи.

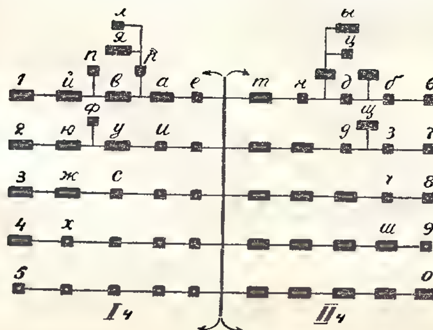
УГОЛОК МОРЗИСТА

М. Красовский

Ключ для быстрого перевода знаков Морзе в буквы.

В заграничной литературе приводится целый ряд всевозможных схем ключей для быстрого определения передаваемых знаков для тех, кто не знает азбуки Морзе. Наивно думать, что, имея под рукой один из таких ключей, можно не изучать азбуку Морзе и прием на слух; нет, ключ является лишь подсобной учебной таблицей для распознавания сигналов при изучении приема на слух. Он помогает быстро найти ту комбинацию точек и тире, перевод которых на бумагу в виде буквы почему-либо затруднителен, но им возможно пользоваться лишь при медленной скорости звуковых сигналов.

Схема ключа, приводимая на черт. (германская система), близко подходит к системе нашего обучения. Мы разбивали всю азбуку на целый ряд однородных групп, в таком виде ее учили и пользовались ею, как схемой ключа при приеме. Сигналы Морзе по схеме ключа также разбиты по однородным группам комбинаций точек и тире. Схема разбита на две части,—I и II-ю. Стрелками указано, в какой части, как следует читать. Так, в первой части схемы, где (как видно по стрелкам) вы читаете слева направо, все комбинации сигналов начинаются точками. И наоборот, во II-й части, где вы читаете



справа налево (см. стрелки), все сигналы начинаются тире. Прежде, чем пользоваться приводимым ключом, необходимо внимательно его рассмотреть и проследить, как комбинируются буквы. Первая строка I-й части (налево)—буквы, начинающиеся с точки, читаете: одна точка (сверху стоит значение *е*), далее идет, *е а* · —, но здесь использована та же точка, и лишь приставлено тире. Итак, прибавляя к точке по одному тире, получаем

е а в й 1

в первой строке 4 буквы и одну цифру. Далее, в первой строке, I ч. вы видите, что точки и тире идут куда то вверх; значит есть еще буквы, начинающиеся с точки.

Вот они:

р я л п

Вам нужно букву *р* (· — ·) — соед. линии указывают, как следует делать это.

Таким образом находите и *я, л, п*.

Во второй строке вверх идет одна лишь точка—это *ф*.

Вторая часть схемы построена таким же образом, как и первая; система чтения букв, расположенных над строками, остается прежней—необходимо лишь обращать внимание на порядок расположения сигналов (по стрелкам).

Ключ, чрезвычайно прост и удобен и может пригодиться нашим радиослушателям в их занятиях по изучению кода Морзе.

Каждый член ОДР должен быть подписчиком журнала „РАДИО ВСЕМ“.

Только при активной поддержке всей радиолюбительской массы мы сможем улучшить наш журнал.

Помогайте строить орган Всесоюзного Общества.

Продвигайте журнал в массы. Вербуйте подписчиков на „РАДИО ВСЕМ“.

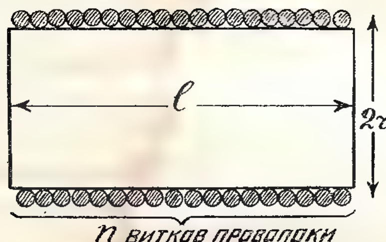
РАСЧЕТЫ РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

М. А. Нюренберг

Расчет самоиндукции

Самоиндукция.

Как читателю уже известно из предыдущих статей, каждый провод обладает



Черт. 1.

так называемой *самоиндукцией*. Благодаря самоиндукции, при включении данного провода в какую-нибудь сеть, ток в нем возрастает не моментально, а постепенно,— самоиндукция препятствует нарастанию тока; наоборот—при выключении тока последний падает до нуля не сразу, а постепенно—самоиндукция поддерживает уменьшающийся в проводе ток. Если провод свернуть спирально или в катушку, самоиндукция его сильно увеличивается.

Самоиндукция, приключенная к конденсатору, образуют так наз. колебательный контур. Если такому контуру сообщить некоторое количество электричества, то в нем (в контуре) будут происходить электрические колебания—в контуре появится переменный ток, частота которого определяется размерами емкости и самоиндукции.



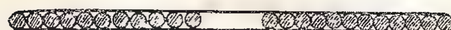
Черт. 2.

Такие колебательные контуры получили широчайшее распространение в радио-технике; можно сказать, что нет ни одного приемного и передающего устройства, в состав которого не входил бы колебательный контур.

Радислюбителю, которому с колебательными контурами приходится иметь дело, главным образом, в приемных устройствах, очень важно точно рассчитать колебательный контур на нужные длины волн. Но прежде, чем познакомить радиолюбителей с расчетом контура, мы обратимся к расчету важного элемента контура—катушки самоиндукции.

Типы катушек самоиндукции.

В радиолюбительской практике существует большое количество различнейших

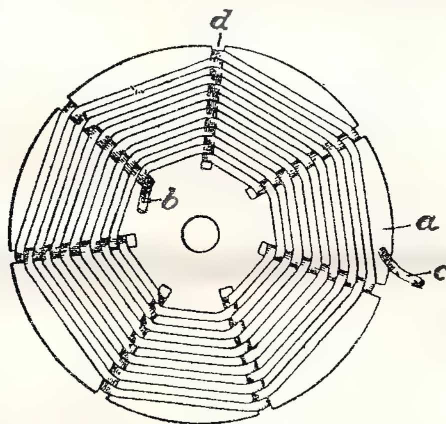


Черт. 3.

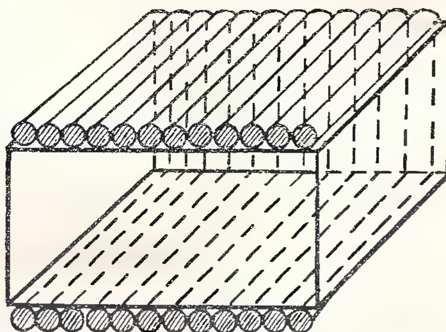
типов катушек самоиндукции. Мы в наших расчетах рассмотрим только несколько основных типов, которыми радиолюбитель вполне может ограничиться в своей работе.

Наиболее простой по конструкции является *однослойная цилиндрическая катушка*, разрез которой изображен на черт. 1. Такая катушка наматывается очень просто на картонном или деревянном цилиндре. Однослойная катушка очень хороша с точки зрения ее электрических свойств (ее внутренняя емкость очень невелика), но имеет существенный недостаток: для получения большой величины самоиндукции катушку приходится делать слишком больших размеров. В том же случае, когда диапазон волн, с которым приходится иметь дело радиолюбителю, невелик, однослойную катушку следует предпочесть всем другим типам катушек.

Для получения большой самоиндукции в незначительной по величине катушке, применяют *многослойные цилиндрические катушки* (разрез на черт. 2), которые наматываются в несколько рядов так же, как наматывается нитка на шпульку в швейной машине. Катушки эти имеют



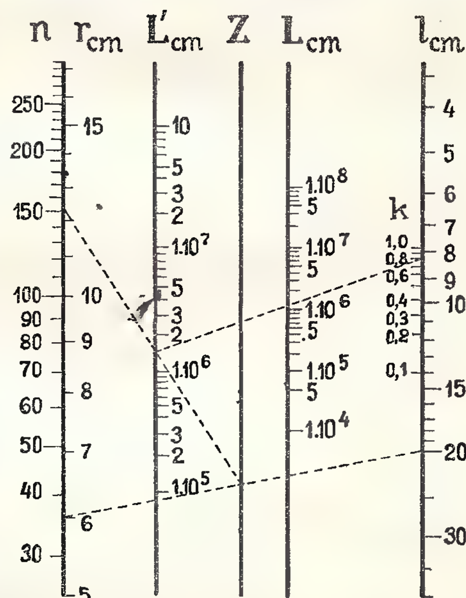
Черт. 4.



Черт. 5.

очень большой недостаток—их внутренняя емкость велика и область применения сильно ограничена.

В поисках путей для уменьшения внутренней емкости многослойной катушки пришли к наиболее распространенному в настоящее время среди радиолюбителей типу катушки—*сотовой намотки*. Способ изготовления таких катушек подробно описан в № 1 „Радио Всем“



Черт. 6.

и мы на нем останавливаться не будем.

Большой популярностью среди радиолюбителей пользуются катушки плоского типа. Из последних мы рассмотрим только два типа—*плоско-спиральная катушка* (галеточная) и *корзинчатая*. Первая изображена в разрезе на черт. 3 и представляет собою плоскую спираль, витки которой тесно прилегают друг к другу. Вторая изображена на черт. 4 и с изготовлением ее радиолюбитель хорошо знаком по статье в № 3 „Радио Всем“. Обе эти катушки с электрической стороны вполне удовлетворительны и имеют широкое применение.

Иногда из-за конструктивных соображений приходится иметь дело с *прямоугольными катушками* (черт. 5); эти катушки удобны также для изготовления вариометров и потому в дальнейшем мы также рассмотрим и их расчет.

Расчет однослойной цилиндрической катушки.

Прежде, чем перейти к расчету катушек, следует иметь в виду, что самоиндукция измеряется в различных руководствах двумя разными единицами—сантиметрами и миллигенри. Чтобы в дальнейшем не было никаких недоразумений заранее указываем, что все наши расчеты самоиндукций будут производиться, исходя из единицы измерения—сантиметр. [1])

Самоиндукция однослойной цилиндрической катушки зависит от диаметра и длины катушки, числа витков и отношения длины катушки к ее диаметру. Для определения самоиндукции цилиндрической однослойной катушки приводим номографическую таблицу (черт. 6) подобную тем, какие мы приводили для расчета сопротивлений (см. „Р. В.“ № 6).

Способ пользования этой таблицей сле-

[1]) Т. к. все же часто в различных книгах и руководствах приводятся самоиндукции в миллигенри (m H), даем переход от одних единиц к другим, а именно:

1 миллигенри$=1.10^{6}$ сантиметров, или

1 сантиметр$=1.10^{-6}$ миллигенри.



Широковещание и радиолюбительство за границей.

Развитие радио в Норвегии.

В Норвегии, ввиду разбросанности населенных пунктов и оторванности их от центра особенно зимой, жители вынуждены проводить долгие зимние вечера дома и потому радио быстро распространяется в этой стране, несмотря на то, что широковещание там началось только с 1924 года. За 1925 г. жители Норвегии израсходовали на приобретение радиоаппаратуры 6 миллионов крон. Согласно статистических сведений на каждого жителя в Норвегии приходится в год расходов на радио 60 крон, тогда как на предметы первой необходимости приходится гораздо меньше: напр.. на шоколад 20 крон, на табак 14 крон. Из 6 миллионов крон, израсходованных в 1925 г. на покупку радиоаппаратуры, только 1 миллион приходится на радиоизделия своей промышленности, остальные 5 миллионов падают на изделия иностранной промышленности. Из стран, поставляющих радиоизделия в Норвегию, на первом месте стоят Англия и Франция, далее идут Германия и Голландия.

Радио в Венгрии.

Широковещание в Венгрии находится еще в зачаточном состоянии и началось собственно с ноября прошлого года, когда министерством торговли были изданы правила, регулирующие широковещание и пользование радиоприемниками; одновременно со вступлением в силу этих правил началось официальное широковещание. Широковещательная станция находится на островке Чепель, вблизи Будапешта, студия же находится в центре Будапешта и соединена со станцией прямым проводом. За каждый установленный приемник уплачивается почтовому ведомству ежемесячно примерно, 80 коп. К 1 января в Будапеште насчитывалось 17 тысяч приемников. Предполагается установка передатчика в 2 киловатта, чтобы дать возможность слушать Будапештскую программу по всей стране на простые и недорогие приемники.

Постройка передатчика Германия на 100 киловатт.

Передатчик Германия в Кенигсвустергаузене, который до сего времени передавал на волне 1300 метров при энергии в 20 киловатт берлинскую вечернюю программу, в ближайшем времени будет передавать каждый вечер не только Берлин, но самые лучшие и интересные номера всех германских станций, как германский центр широковещания. Для этой цели Кенигсвустергаузен соединяется особым кабелем с другими передающими станциями. Затем мощность самого передатчика в Кенигсвустергаузене увеличивается до 100 киловатт; в течение этого года будут установлены две добавочных мачты по 200 метров.

Радиозайцы в Германии.

В одном из германских городов, имеющем 165 тысяч жителей, из 263 лиц, у которых находятся радиоприемники, оказалось 68 радиозайцев, т.-е. 26%. Среди этих радиозайцев оказался один почтовый служащий, на которого был наложен особо высокий штраф в 150 марок, тогда как обычный размер штрафа 20—50 марок. Из числа 263 приемников только один оказался с усилителем и громкоговорителем, остальные — детекторные. 60% зайцев были обнаружены почтовыми служащими (почтальонами), 10% по анонимным письмам и 30% специальными контролерами.

Программа работ международного союза радиотелефонии на 1926—27 г.г.

На третьем общем собрании в Женеве 23 марта с. г. обществ радиотелефонных передач, состоящих членами международного союза радиотелефонии, было предложено Совету союза проводить следующую программу:

1. Проведение, в согласии с подлежащими администрациями, разработанного плана распределения волн в диапазоне 200—600 метров.
2. Изучение плана распределения волн свыше 600 метров.
3. Защита интересов радиотелефонии наряду с радиотелеграфом на предстоящей радиотелеграфной конференции в Вашингтоне.
4. Изучение вопроса международного соглашения между радиотелефонными обществами и компаниями в отношении авторских прав и всех требований порядка идеологического и художественного.
5. Изучение вопроса организации международных трансляций для обмена программами.
6. Защита интересов широковещания в случае коммерческого использования станций другими предприятиями.



дующий. Для подсчета самоиндукции катушки нужно знать радиус катушки (r см), длину катушки (l см) и число витков (n) — размеры указаны на черт. 1. Соединяем прямой линией заданную величину r см., отложенную на крайнем левом столбце, с величиной l см. отложенной на крайнем правом столбце. Точку пересечения этой прямой с вертикальной линией Z соединяем с заданным числом витков n, которое отложено на крайнем левом столбце. Точку пересечения полученной прямой с линией L см. соединяем с величиной поправочного коэффициента k, которая отложена на середине крайнего правого столбца.

Пересечение этой третьей прямой со столбцом L см. дает непосредственно величину самоиндукции данной катушки в сантиметрах. Поправочный коэффициент k зависит от отношения длины катушки к ее диаметру $\left(\frac{l}{2r}\right)$ и определяется по следующей таблице.

$\frac{l}{2r}$	0,2	0,6	1,0	1,4	1,8	2,2	2,6	3,0
K	0,27	0,55	0,66	0,72	0,78	0,82	0,83	0,83

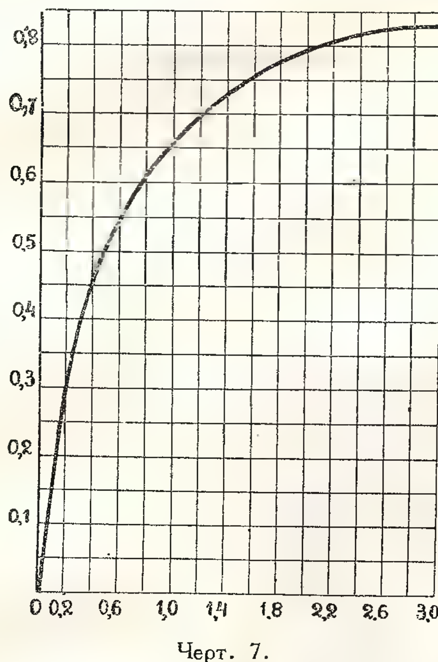
Более точно этот поправочный коэффициент может быть определен по графику черт. 7, где по горизонтальной оси отложено отношение $\frac{l}{2r}$, а по вертикальной поправочный коэффициент k.

Итак, пользование приведенной номограммой нисколько не сложнее, чем для случая сопротивления; необходимо лишь запомнить последовательность соединения точек, которая может быть записана следующим образом:

r—l—z—n—L'—k—L.

На номограмме сделано примерное построение для случая катушки самоиндукции, имеющей следующие размеры: r=6 см., l=20 см., n=150 витков. Для этого случая отношение $\frac{l}{2r}=\frac{20}{12}=1{,}65$ и $k=0{,}8$ (приблизительно). Самоиндукция получается равной L=1.300.000 см. [1]).

С расчетом других типов катушек самоиндукций мы познакомим читателей в следующей статье.

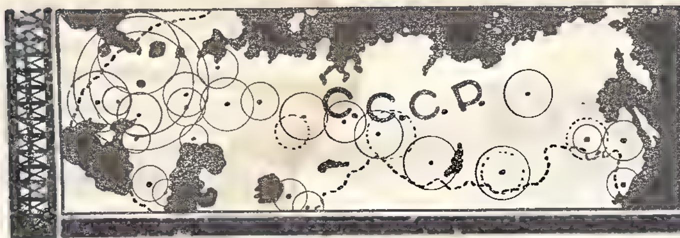


Черт. 7.

[1]) Лица, знакомые с математикой, могут подсчитать самоиндукцию цилиндрической катушки более точно по формуле:

$$L=\frac{39{,}48\ r^2\ n^2\ k}{l}$$

Где L—самоиндукция катушки в см.
r—радиус „ „ „
l—длина „ „ „
n—число витков
k—поправочный коэффициент, определяемый по графику черт. 8.





И мы слушаем...

(Казань, Татреспублика).

При школе 1 и 2 ступени № 2 в конце 1925 года организовалась ячейка ОДР. Сначала дело шло плохо: не было средств, руководители не знали, с чего начать. По немногу, освоившись с положениями о работе, ученики—члены ячейки, повели работу. Первым делом познакомились хорошенько с радио-делом, усвоили кое-что. Затем начали производить сборы средств—и пр. Учком и Школьный Совет поддержали начинание; на собранные деньги были куплены необходимые части приемника (телефоны, трансформаторы, лампы), купили свинцу, сделали самодельную анодную батарею на 60 v. В марте подняли мачты и подвесили антенну: мачты по 12 метров высоты, антенна длиной 82 метра. Г-образная. Все приходилось делать впервые, поэтому часто приходилось платиться за ошибки. Упорно работали, дни проводили за „строительством". Наладили заземление—рыли яму в полтора метра глубиной, провели снижение.

Вскоре был устроен детекторный приемник—ламповый еще не был готов. На детекторный приемник принимали учебную передачу сигналов Морзе Казанской радио-телеграфной станции при N радиобаталионе. Решили добиться приема Москвы. Построили регенеративный одноламповый приемник (Лбова). 28 апреля с. г. услыхали ясный и громкий голос со станции имени Коминтерна. Этот хороший результат влил в нас новую энергию. Устраиваем усилитель низкой частоты—слышно совсем хорошо, на расстоянии 3—5 метров от телефонной трубки. Приладили самодельный рупор, сделанный из кассовой ленты—слышно немного тише, нежели с репродуктором.

Теперь организуем радиоприем для членов ячейки и желающих учащихся; жаль нет репродуктора, приходится слушать по очереди.

Устроили радиоуголок, имеем свою радиобиблиотечку, начали издавать свой радиожурнал „Наше Радио" (рукописный в 1 экз., 1 ном. вышел).

В конце мая случайно поймали работу какой-то широковещательной станции, по проверке оказалось, что это Кенисвустергаузен. Эту станцию слышно и сейчас, но слабо (R_{4-5}). Ведется работа по устранению мешающих действий, ведем регулярную запись приема. Осенью начнется работа по испытанию различных схем, могущих быть осуществленными в условиях Казани. Тогда же начнется работа по постепенному налаживанию маломощного коротковолного передатчика.

Самая ячейка состоит из 15 учащихся, из коих многие из младших классов. Выбрано бюро, которое руководит всей работой. Перед ячейкой стоят вопросы улучшения качества работы, изучения теории радиодела и расширения „радиофикации" школы. На будущий год будет осуществлена громкоговорящая установка. Радиоконцерты находят себе „любителей" из учащихся и преподавателей: все ждут с нетерпением очередного приема.

Впервые в школе заговорило радио..... впервые за много лет...

Председатель ячейки
Степан Бажанов.



Ячейка ОДР Татреспублика № 10 имени А. С. Попова с аппаратурой собственного изготовления.

Районная конференция ОДР
в г. Калуге.

28 июня с.г. состоялась районная конференция О Д Р Поречного района г. Калуги.

Конференция заслушала два доклада о работе Губсовета ОДР и о ближайших задачах районного отделения.

По докладу Губсовета конференция отметила, как важнейшие задачи, стоящие перед ГубОДР—усиление агитационно-пропагандистской работы, усиление роста радиолюбительства в деревне и организацию снабжения радио-любителей необходимыми радиопринадлежностями, так как Калуга до сих пор не имеет достаточного выбора радио - изделий в своих магазинах и радиолюбителям приходится за нужными деталями ездить в Москву или же выписывать их и ожидать по полгода.

Конференция весьма сочувственно отнеслась к начинанию ГубОДР в вопросе постройки в Калуге широковещательной станции, ибо это будет способствовать усилению роста радиолюбительства и улучшит связь с местами.

Далее в постановлении по докладу о ближайших задачах райотделения ОДР Конференция дала наказ Райсовету держать курс на охват сетью ячеек О Д Р всех крупнейших предприятий и учреждений района.

В отношении школ конференция высказалась за то, чтобы они были не только охвачены радиолюбительством, но и чтобы школьные ячейки сохранить от распада во время летних каникул, как это наблюдается сейчас.

Конференция наметила ближайшие пути практической работы ячеек ОДР и в качестве первоочередной работы решила провести широкую кампанию подписки на журнал „Радио Всем". Лозунг конференции—„*Каждый активный друг радио выписывает свой журнал*".

Закончилась конференция выборами районного совета ОДР, в который вошли практические работники ячеек.

Радиолюбительский актив района об'единен, пути работы ясно намечены. Опираясь на активность ячеек и членов Общества, новый районный совет выполнит возложенную на него работу.

Д. Чмиль.

Еще одна.

(г. Мелекесс, Самар. губ.).

В гор. Мелекессе Самарской губ. по инициативе культкомиссии на Трехсосенском пивоваренном зав. в средине апреля установлена радиоприемная станция. С большим интересом слушали рабочие и служащие первую передачу из Москвы. Интерес к радио до сих пор не ослабевает, радиоустановка используется с большим успехом. В воскресные дни на детский концерт собирается огромная масса ребятишек нашего и близлежащего завода, на вечерние передачи также собирается много взрослых рабочих и служащих.

В отдаленных от центра районах радио имеет особенно большое культурное значение, и мы выражаем пожелание, чтобы нашему маленькому предприятию последовали все остальные предприятия нашего района.

Продвигайте радио в массу. Используйте радио для культурного под'ема широких масс трудящихся.

Рабкор *В. Шашкин.*

ПРИКАЗ
Революционного Военного Совета ССС Республик № 119, 1 марта 1926 года, Москва.

1. Шефство Общества Друзей Радио СССР над повторными курсами комсостава радиочастей—утверждаю.

2. Впредь означенные курсы именовать „Повторные курсы комсостава радиочастей имени Общества Друзей Радио СССР".

Председ. РВС СССР *Ворошилов.*
(По Главному Управлению РККА).

Иваново-Вознесенские радио-дела.

Радио по городу распространилось как то сразу. Года полтора назад торчали одинокие мачты немногих радиолюбителей, а теперь почти каждый квартал парой, тройкой антенн ощетинился в небо. А сколько слушает на суррогатные антенны! Число зарегистрированных любителей уже давно перевалило за тысячу. Кроме того имеется 23 громкоговорящие установки по городу и столько же или немного больше по губернии. Правда, эти установки часто не говорят, а молчат, но это об'ясняется недостатком обслуживающего персонала. Бывает, что из за пустяка (батарея высохла, гайка отскочила) установка неделями не работает.

При клубах „числятся" радиокружки. Редко где работают. Опять таки из-за недостатка руководителей. Вся работа сводится к слушанью. Пытались ОДР организовать, но распалась инициативная группа. Так и живут, и в одиночку работают любители. Несколько лучше по губернии. Есть даже несколько деревенских кружков со взрослым составом, группирующимся вокруг избы-читальни. Работой руководит радио-бюро при ГСПС. Там же организована консультация. Ежемесячно в консультации перебывает до 200 человек. Здесь по все усложняющимся вопросам видно, как растет наш радиолюбитель.

Местная станция проводит радиотрансляции, которые улучшились значительно по своему качеству, но бывают нерегулярно Трудно знать заранее, когда станция будет работать. Вообще же трансляция предполагалась 3—4 раза в неделю, что дало бы возможность любителю с несложным приемником хорошо слышать Москву.

Начаты работы по оборудованию проволочной сети в рабочие клубы. На летний период устанавливаются репродукторы во всех садах. Можно надеяться, что проволочная трансляция заставит регулярнее и лучше „говорить" установки по клубам.

Самый больной вопрос наших радиолюбителей, это вопрос снабжения, коекак „снабжает" магазин ГОКХ'а, продавая, конечно, с накидкой и где как раз не найдешь самых ходовых деталей. Пара сортов плохих кристаллов, гнезда да клеммы, да 8-мирублевые лампы, — это не выход. Радио-бюро должно поставить этот вопрос, если идет ставка на массового радиолюбителя, а не только слушателя.

Да кстати нужно подумать и об организации с осени ОДР.

В. С. Смолин.

Наше радиостроительство.

Радиофикация Советского Союза быстрым темпом продвигается вперед. Вот ряд фактов:

По Закавказским республикам.—Ведутся переговоры об установке 4-хкиловаттной широковещательной станции в Тифлисе. В столице Армении—Эривани заканчиваются работы по установке радиостанции типа „Малый Коминтерн". В Баку—центре Азербайджанской ССР, обсуждается вопрос о радиофикации всех промышленных предприятий республики (нефтяные промыслы, рудники и т. д.).

По Северному Кавказу.—В Краснодаре заканчивается постройка широковещательной станции. Президиум Кубанского Окрисполкома отпустил 15.000 рублей Обществу Друзей Радио для осуществления радиофикации округа. В ближайшее время устанавливается 50 громкоговорящих радиоприемных станций в наиболее крупных станицах и селениях.

В Крымской АССР—Обществом Друзей Радио сделаны значительные успехи в организации радиолюбительства и радиостроительства. Широковещательная станция имеется в Севастополе, но эта станция обслуживает незначительный район и в настоящее время уже решен вопрос об установке в центре Крыма—Симферополе широковещательной станции такой мощности, которая позволит обслужить всю территорию Крыма.

По Украинской ССР—В отношении развития и организации радиолюбительства Украина значительно отстала от центральных губерний. Во многих округах радиолюбительское движение почти не охвачено руководством, но в отношении радиостроительства имеются значительные успехи. Недавно закончена постройкой и уже работает широковещательная станция в Екатеринославле, работают станции в Киеве и Харькове и на днях в Харькове же состоялся *под'ем первой мачты вновь строящейся НКП и Т мощной 25-тикиловаттной широковещательной станции. Эта станция сумеет обслужить не только Украину, но и хорошо будет слышна во всей Европе.* На торжестве под'ема мачты присутствовало много делегаций от рабочих организаций и учреждений.

Такая же мощная 25-ти клв. станция будет строиться в ближайшее время в центре *Уральской области—гор. Свердловске.*

Быстро радиофицируется **Сибирь.** Уже закончена постр йкой и приступила к опытным передачам на волне в 700 метров 4-хкиловаттная широковещательная радиостанция в *Ново-Сибирске.* В связи с этим замечается большое оживление и под'ем в радиолюбительских кругах Сибири. При предприятиях и учреждениях организуются ячейки ОДР, собираются средства на установку радиоприемных станций, организуется пропаганда радиознаний и т. д. Сибирская деревня не отстает от города—она с большим вниманием и интересом ждет регулярной работы новосибирской станции. Из Томска сообщают об организации ячеек ОДР в ряде сел и деревень.

На очереди стоит вопрос об устройстве 2-х киловаттной широковещательной станции в *гор. Томске.* Президиум Томского Окрисполкома постановил предоставить будущей широковещательной станции бесплатную усадьбу и ассигновал уже на предварительные работы 5.000 рублей.

Начала работать на волне в 1300 метров широковещательная радиостанция Общества Друзей Радио *в Иркутске.* Зимой эта станция предполагает транслировать также 4-х киловаттную Ново-Сибирскую, о которой мы говорили выше.

В далеком **Ташкенте** имеется довольно крепкая организация Общества Друзей Радио. В настоящее время Ташкентское ОДР проводит большую работу по пропаганде радио и радиолюбительства в широких массах, налажена консультация, в доме Красной Армии открыта радиовыставка, налажена небольшая радиолаборатория.

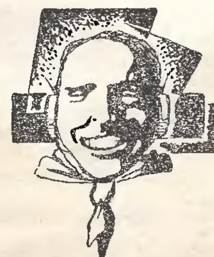
В связи *с окончанием работ по постройке в Ташкенте широковещательной станции* ОДР совместно с другими заинтересованными организациями разрабатывает *план и программу широковещания.*

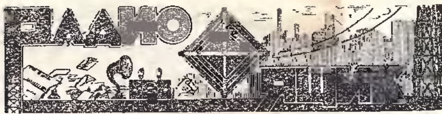
В **Омске** открылась промышленно-экономическая выставка. Отдел Связи (почта, телеграф, телефон, радио) привлекает очень много посетителей. Тут же установлена радиоприемная станция принимающая московские передачи и передачу местного любительского передатчика, работающего на волне в 200 метров.

В Центральной части Союза, особенно в губерниях, принимающих Коминтерн на детекторные приемники радиолюбительство, несмотря на неблагоприятные условия летнего приема, продолжает успешно развиваться. В более отдаленных губерниях Центрального района организациями Общества Друзей Радио систематически проводятся кампании за установку широковещательных станций местного значения. Эти станции должны, в первую очередь, обслуживать нужды местных организаций и учреждений, усиливая связь их с местами. Но одновременно эти же станции будут транслировать Москву и тем самым дадут возможность принимать московские передачи на детекторные приемники. Такая же станция построена недавно *в Саратове,* строится сейчас *в Курске,* за постройку таких же станций ведется энергичная кампания ОДР *в Самаре, Вятке* и др. городах.

В Пензе в середине июля состоялось собрание радиолюбителей, на котором были разработаны вопросы об организации в Пензе радиолаборатории и радиоконсультации.

Полтораци (центр Туркменистана). Радио на окраинах Советского Союза имеет особенно большое значение, так как там огромнейшие пространства не только без железных, но даже без шоссейных дорог. В связи с этим интересно отметить успехи, сделанные ОДР в одной из наиболее отдаленных национальных республик—в Туркменистане. За период с 20-го января по 1-ое мая организовано 2 окружных отделения: одно—в Ташаузе, самой отдаленной области Туркменистана, другое—в Мервском округе. Во многих местах Туркменистана имеются различные по составу и количеству ячейки ОДР. Имеется пока только четыре ламповых установки, слушающих Москву, и 16 детекторных установок. Членов ОДР около 600 человек. Обществом проделана большая работа по популяризации радио в трудящихся массах.





Консультация.

А. Бычкову.

г. Серебряково, Сталинградск. губ.

Можно ли в „микродине" применить конденсатор пер. емкости со слюдой в качестве диэлектрика и сколько нужно взять подвижных и неподвижных пластин?

Применить такой конденсатор можно, но его качества будут хуже по сравнению с конденсатором, диэлектриком у которого служит воздух. Емкость переменного конденсатора вращающегося типа можно подсчитать по формуле:

$$C = \varepsilon \frac{(r_1^2 - r_2^2)}{8d} (n-1).$$

где C—емкость конденсатора в см.

r_1—радиус подвижной пластины в см.

r_2—радиус внутреннего выреза неподвижной пластины в см.

d—расстояние между пластинами (толщина диэлектрика) в см.

n—общее число пластин (подвижных и неподвижных, взятых вместе).

ε—диэлектрическая постоянная, различная для разных диэлектриков (для слюды ε=от 5 до 8 в зависимости от качества слюды. При расчетах можно принимать ε=6).

т. Тихонову. г. Москва.

Какова продолжительность работы 4-х и 80-ти вольтовых аккумуляторов при их работе в одноламповой схеме?

Продолжительность работы аккумуляторов зависит от их емкости в ампер-часах и величины потребляемого от них тока. Аккумуляторы накала имеют обычно емкость 40—60 ампер-часов и при работе на одну лампу (ток накала для Р5—0,6 амп.) продолжительность их службы определится след. образом:

$$\frac{40 \text{ амп.-час.}}{0{,}6 \text{ амп.}} \cong 66 \text{ часов.}$$

Емкость анодной батареи обычно 1—2 амп. часа, и если, учтя анодный ток лампы (2—3 миллиампера), подсчитать продолжительность службы, то получится очень большая цифра. Однако, анодные батареи обычно значительно раньше теряют нужное напряжение, что об'ясняется саморазрядом. Поэтому следует следить за напряжением на зажимах батареи и при его падении заряжать аккумулятор. При отсутствии вольтметра анодную батарею следует подзаряжать каждые две недели.

Сколько нужно взять батареек от карманного фонаря и как их включать, чтобы получить анодную батарею и батарею накала?

Напряжение батарейки для карманного фонаря приблизительно 4 вольта; емкость ее очень незначительна и для накала эти батарейки применимы только в случае лампы „микро". Для накала следует взять от двух и больше батареек, соединенных параллельно. Для анодной батареи следует взять 20 батареек, соединенных последовательно.

С. Огибенину. Г. Тюмень.

1. Какой, в смысле чистоты передачи и громкости, лучшее из репродукторов: типа Д 1 и „Лиллипут" (оба Треста заводов слабого тока)?

Лучше репродуктор ДП; „Лиллипут" обладает характерным металлическим тембром и не допускает такой нагрузки, как „ДП". Еще лучше работает последняя модель репродуктора ТЗСТ под названием „Рекорд".

2. Какой из приемников лучше: „Радиолина № 2"+Е1344 или недавно выпущенный четырехламповый приемник „Радиостандарт"? Какова стоимость последнего?

„Радиостандарт" лучше. Стоит он по прейс-куранту треста 175 рублей.

3. Как вычислить емкость Г-образной антенны?

Емкость Г-образной антенны в несколько лучей можно вычислить по формуле:

$$C_a = \frac{n.\ l}{4{,}6 \lg \left[\frac{2h}{\rho} \left(\frac{2h}{d} \right)^{n-1} \frac{1}{(n-1)!} \right]}$$

где C_a—емкость антенны в см.

l—длина горизонтальной части антенны (одного луча) в см.

h—высота подвеса антенны над землей в см.

ρ—радиус антенного провода в сантиметрах.

lg—десятичный логарифм.

n—число лучей.

d—расстояние между лучами в сантиметрах.

$(n-1)! = 1.2.3\ldots(n-1)$

Для случая однолучевой антенны формула значительно упрощается и принимает вид:

$$C_a = \frac{l}{4{,}6 \lg \frac{2h}{\rho}}$$

Если антенна находится в городе, среди домов, то полученный по этим формулам результат следует увеличить на 25—30%. Для приближенного подсчета емкости антенны, нормального городского любительского типа, можно пользоваться следующими соотношениями:

для однолучевой антенны $C_a = 5l$

„ двухлучевой „ $C_a = (7-8)l$

где C_a — емкость антенны в см.

l общая длина антенны (горизонтальная часть+снижение) в метрах.

БИБЛИОГРАФИЯ

А. Клавье—„Короткие волны. Передача—прием, конструкции аппаратов". Изд. „Книга", 1925 г. Ленинград—Москва. 103 стр. Перевод с 5-го французского издания А. В. Болтунова и А. П. Катанского. Тираж 5200 экземпляров.

Появление этой книжки на русском языке можно, повидимому, об'яснить большим интересом, проявленным к коротким волнам, и отсутствием какой-либо литературы по этому вопросу. В общем после прочтения этой книги обращают на себя внимание некоторые недостатки. В книге описывается процесс прохождения переменного тока по проводу с емкостью и самоиндукцией и даны некоторые диаграммы, к которым не добавлено никаких пояснений. Подробно описываются на модели электромагнитные колебания и вскользь говорится о явлении резонанса. Ценным является указание на то, как изготовлять приборы и отдельные детали приборов для коротких волн (волномеры, конденсаторы, сопротивления и т. д.). В главе о передатчиках дано несколько схем для работы короткими волнами, однако, без указания на назначение отдельных частей схем и на то, как данный прибор работает. Что касается вопроса о приеме коротких волн, то дан ряд приемных схем без указания на преимущества той или другой схемы. Те, кто по этой книжке пожелал бы составить себе представление о характере распространения коротких волн, не найдут ответа на свой вопрос. В общем книга читается довольно тяжело и для радиолюбителей трудна.

А. С.

К лекциям Е. М. Красовского.

„Сложные приемные ламповые схемы"

Тезисы для самостоятельной проработки по чертежам, напечатанным на обложке № 6 „Радио Всем".

К I лекции. 1. Что представляет собою пространственный заряд; какое имеет значение напряжение, приложенное к аноду и сетке?

2. Как влияет ток сетки на отдачу энергии в анодную цепь?

3. Какие существуют способы для его устранения?

4. Если крутизна характеристики S в точке O (*черт. 5*) меньше, чем в ее середине, что нужно сделать, чтобы она была наибольшей?

К II лекции. 1. Какие выгоды дает лампа в детекторном приемнике, заменяя собою детектор?

2. Почему анодное детектирование выгоднее на нижнем сгибе характеристики, чем на верхнем?

3. В чем заключается различие этого способа с детектированием помощью гридлика. Случай применения?

4. Какие достоинства и недостатки представляет собою схема черт. 18 перед схемой черт. 17.

Издатель Общ. Друзей Радио СССР.

Отв. редактор **А. М. Любович.**

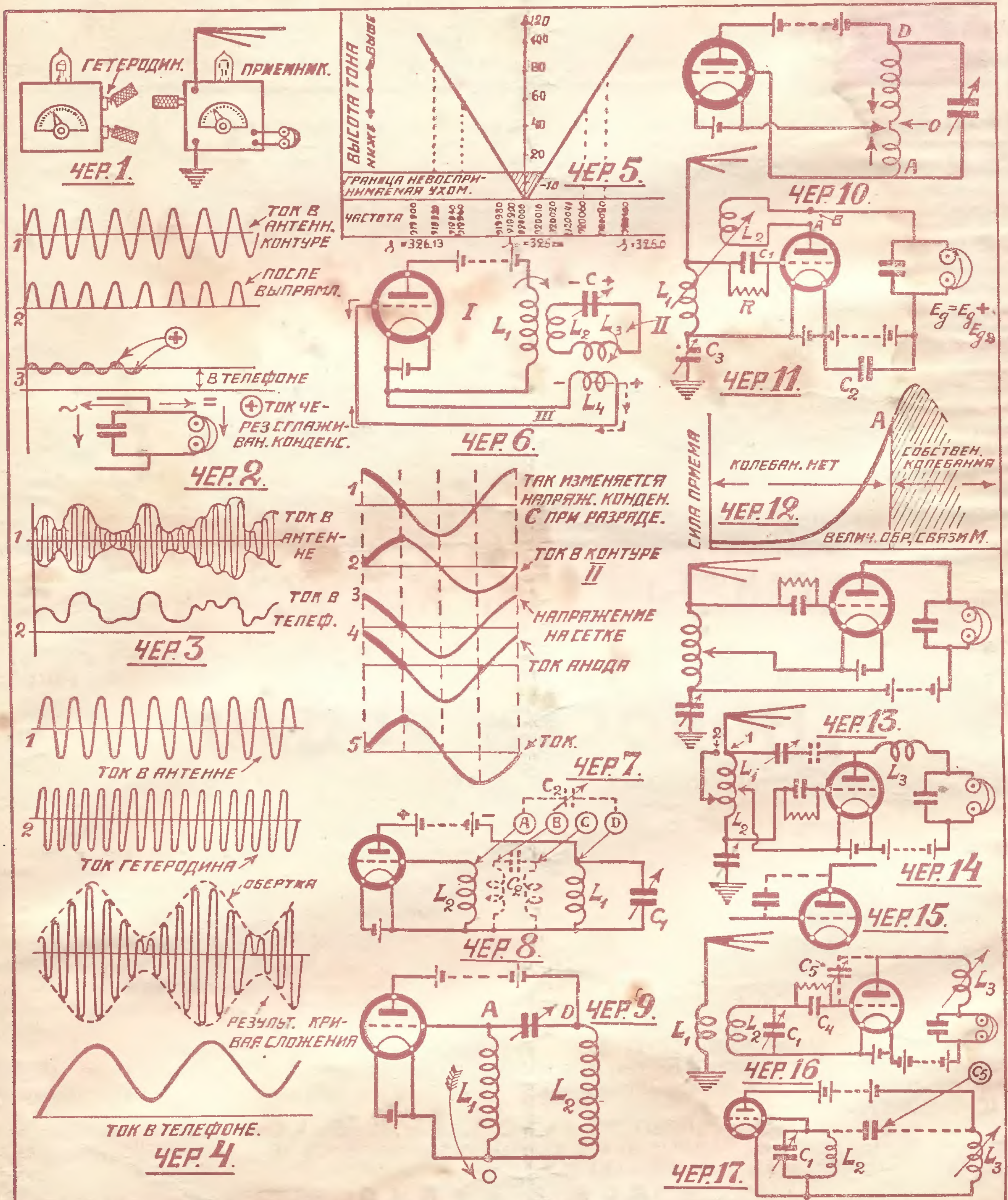
Редакторы: **М. И. Салтыков и А. Г. Шнейдерман.**

Главлит № 67201 Типография ОГПУ им. тов. Воровского, Б. Лубянка, 18. Тираж 40.000.

ЧЕРТЕЖИ к лекциям Е. М. Красовского „СЛОЖНЫЕ ПРИЕМНЫЕ ЛАМПОВЫЕ СХЕМЫ“.

22 и 29 августа в 19 часов.

Лекции организованы Обществом Друзей Радио СССР совместно с „Радиопередачей“ и передаются через радиостанцию имени Коминтерна на волне 1450 метров.



ЦЕНА 30 коп.



ВСЕ АКТИВНЫЕ ДРУЗЬЯ РАДИО ПОДПИСЫВАЮТСЯ

НА САМЫЙ ДОСТУПНЫЙ И ПОПУЛЯРНЫЙ **„РАДИО ВСЕМ“** ЖУРНАЛ О. Д. Р. С. С. С. Р.

ЖУРНАЛ СОДЕРЖИТ ОБШИРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ И ИНФОРМАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ, ОСВЕЩАЮЩИЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЯЧЕЕК ОДР И ДОСТИЖЕНИЯ ПРАКТИКОВ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ.

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ СМ. НА ВТОРОЙ СТРАНИЦЕ ОБЛОЖКИ.

Важнейшее в вышедших номерах

№ 3

Итоги первого Всесоюзного С'езда ОДР. Резолюции С'езда. Ламповые передатчики – А. С. Грамматчиков. Передатчики для коротких волн—А. С. Двухламповый приемник с усилителем низкой частоты—С. Бронштейн. Характеристика катодной лампы—М. Н. Корзинчатые катушки—С. Р. Питание ламп в приемных схемах переменным током—И. Домбровский. Батареи элементов для накала катодных ламп—М. Б. Технические мелочи и др.

№ 4

Радио в классовой борьбе. Передатчики для коротких волн—А. Г. Явление обратного действия в ламповом приемнике—И. Домбровский. Развитие учения об электрическом токе—П. Беликов. О нормальном режиме катодных ламп—Е. Красовский. Двухламповый приемник Рейнартца—С. Бронштейн. Ламповые передатчики—инж. Грамматчиков. Как присоединить к детекторному приемнику катодную лампу—М. А. Н. Выпрямители переменного тока городской осветительной сети—А. Каган. Измерение сопротивлений—С. Рексин и др.

№ 5

Итоги обследования радиотелефочного дела. Радиоотклики—А. Р. Т. Как построить уголок красноармейца друга радио—К. Цибульский. Что надо знать о переменном токе—П. Н. Беликов. Ламповые передатчики—А. С. Грамматчиков. Негадин (дешевый приемник для двухсеточн. лампы)—А. Пистолькорс. Радиоволны, их распространение и прием—И. Г. Дрезен. Явление обратного действия в ламповом приемнике—И. А. Домбровский. Регенеративный двухламп. приемник—ин. Красильников. Новое в гальваических элементах—ин. Львов и др.

№ 6

Недоразумение в эфире и на шаточка зрения. Общество Друзей Радио и добровольные общества—М. Салтыков. „Кажущееся сопротивление—П. Н. Беликов. Как сделать одноламповый рефлексный приемник—С. Бронштейн. Рефлексные схемы—Г. Гартман. Распространение коротких волн—И. А. Домбровский. Новый тип аккумуляторов для анодных батарей и простейший способ их зарядки—Корнеенко. Расчеты радиолюбителя—М. Нюренберг. Двухконтактн. детектор ин. Мак-Киббон. Что нужно знать каждому изучающ. на прием слух—Красовский.

Отзывы прессы.

„Cette Revue Sovietique est des plus intéressantes pour l'amateur; on peut se fair une idée de son importance en constant que les 26 pages contiennent 72 photos et schémas“.

„Это советское издание одно из интереснейших для радиолюбителя. Представление о его солидности можно себе составить по тому, что на 26 страницах напечатано 72 фотографии и схемы“ (Radio-Amateurs, № 39 за 1926 г.).

„Журнал „Радио Всем“ очень ценный и необходим не только каждой ячейке, но и каждому радиолюбителю.
„Вятская Правда“ 5 VII-1926 г.

ТАЛОН № 3. („Радио Всем“ № 7). Читатель журнала, приславший этот талон в редакцию, имеет право на получение со ст.ии. Коминтерна бесплатной консультации на задаваемые радиотехнические вопросы. Число вопросов в письме не должно превышать 3-х. Желающие получать ответы почтой должны присылать марки для ответов. Талон действителен в течение одного месяца со дня выхода журнала.

КАЖДЫЙ РАДИОСЛУШАТЕЛЬ и РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

должен быть подписчиком и читателем **единственной в СССР популярной массовой газеты**

„НОВОСТИ РАДИО“

издание О-ва „РАДИОПЕРЕДАЧА“

Газета „НОВОСТИ РАДИО“ служит орудием радиофикации СССР.

В газете „НОВОСТИ РАДИО“—все о радиовещании, радиотехнике и радиолюбительстве, программы и время передач всех радиостанций.

Подписная цена на 1926 год.

На год (с 1-го номера)	6 р. 50 к.	За границу тариф вдвое дороже.
„ 6 месяцев	3 „ 50 к.	
„ 3 „	1 „ 80 к.	

Цена отдельного номера 15 коп., комплекты за 1925 год—5 руб. 50 к.

Годовым подписчикам, внесшим полный ГОДОВОЙ платеж (за 1926 год), будет выдана ЦЕННАЯ ПРЕМИЯ в виде СБОРНИКА СПРАВОЧНИКА СО МНОЖЕСТВОМ ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ приемной и передающей аппаратуры и со всеми данными для изготовления ее собственными средствами.

Среди годовых подписчиков будут разыграны:

Громкоговорительная установка со всеми деталями, 20 одноламповых приемников нового типа, 5 комплектов приемника „Радиолюбитель“, 10 двуухих телефонов и 10 одноухих телефонов.

Прием подписки на газету „НОВОСТИ РАДИО“ производится: МОСКВА, Никольская, 3, Главной Конторой газеты „НОВОСТИ РАДИО“ во всех отделениях и представительствах О-ва „РАДИОПЕРЕДАЧА“ и во всех почтово-телеграфных конторах СССР.

ВСЕ О РАДИО

При главной конторе газеты „НОВОСТИ РАДИО“ организовано „БЮРО РАДИОЛИТЕРАТУРЫ“. Высылка наложенным платежом любой книги по получении 25% задатка. Рекомендация радиолитературы.

БЫСТРОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАКАЗОВ.